



건설공사 품질관리 업무지침에 따른

알기쉬운 레미콘 공장점검 매뉴얼

인/사/말



레디믹스트콘크리트(ready-mixed concrete) 즉, 레미콘은 건설현장에서 사용되지 않는 곳이 없을 만큼 필수적인 주요 건설자재입니다. 국토부에서 고시(2017-450호)한 『건설공사 품질 관리 업무지침』에서 레미콘에 대해서 별도 편(篇)을 두어 언급할 만큼 중요한 자재입니다.

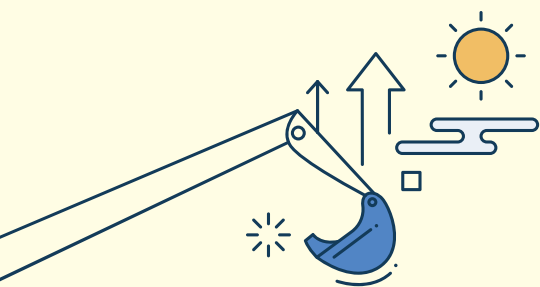
그러나 레미콘은 기타제품과 달리 반제품으로서, 원자재 품질, 배합비율, 제조관리, 운반시간, 타설방법 등 여러 요인(parameter)에 따라 품질이 좌지우지됩니다. 특히, ‘원재료의 품질(Quality)’과 함께 ‘품질관리자의 관리능력(Management)’이 합해져야 ‘레미콘의 품질관리(QM)’가 가능합니다.

현재 한국토지주택공사에서는 『건설공사 품질관리 업무지침』을 기반으로 사각(死角)이 없는 전국단위 레미콘 공장점검을 지속적으로 시행 중에 있으며, 특히 2018년도부터는 한국산업 표준(KS)을 주관하는 국가기술표준원과의 합동점검을 통하여 ‘점검 실효성 강화’와 더불어 ‘유관산업 품질 자정능력 함양’을 도모하고 있습니다.

다년간 점검결과를 바탕으로 작성된 본 책자에는 레미콘에 대한 생산공정의 이해와 더불어 품질향상을 위한 공장점검 방법 등을 수록하였으며, 레미콘 품질관리자 뿐만 아니라 건설 관련자분들께 정보를 공유하여 국민의 주거안전을 향상시키는 작은 보탬이 되기를 기대합니다.

책자 발간을 위하여 애쓰신 모든 분들의 노고에 감사드립니다.

품질관리의 시작은 레미콘으로부터
내 공공주택본부장 **김 한 섭**



건설공사 품질관리 업무지침에 따른
알기쉬운
레미콘 공장점검 매뉴얼

C / O / N / T / E / N / T / S



1

레미콘 생산공정의 이해 ————— 7

레미콘 생산공장 주요명칭
레미콘 생산 공정의 흐름

2

레미콘 공장 점검절차 ————— 15

점검 시행 근거
레미콘공장 점검절차

3

공정별 주요점검사항 ————— 23

공장생산과정 점검
공장시험 및 결과확인
시료채취 및 봉인(골재 등)
품질서류 확인 및 레미콘 공장점검표 작성

4

점검결과 처리 ————— 41

제재기준
점검결과 처리절차
점검결과 조치

5

별첨 ————— 45

[예시] 레미콘공장 점검표 작성사례
생산기록지의 이해
레미콘 공장 점검 표준 일정표
[요약] 주요실내시험 방법
건설공사 품질관리 업무지침
품질검사 전문기관 시험결과 사례<골재>



본 매뉴얼은 레미콘 생산공정의 이해와 함께
공장점검을 접하시는 모든 분을 대상으로 공장점검에 도움을 주고자 작성

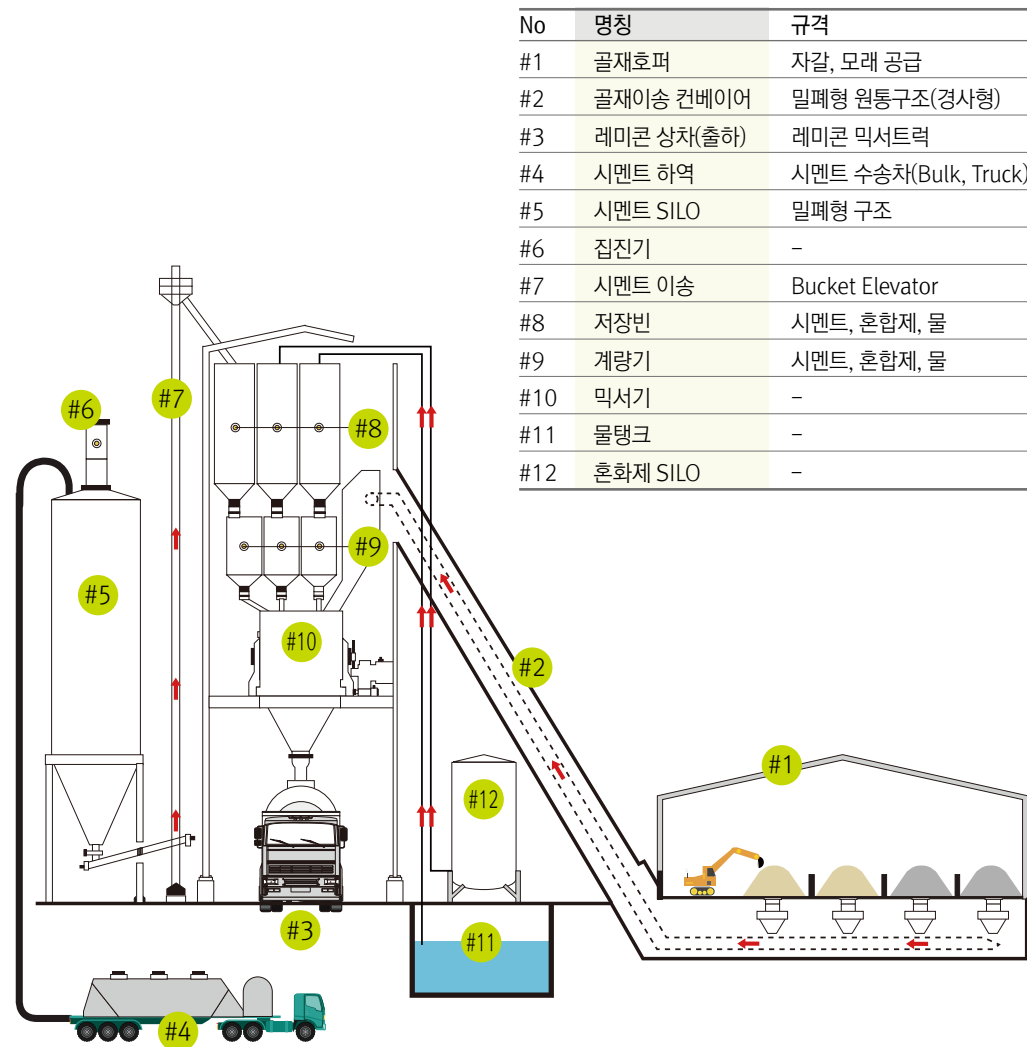
작성된 자료는 「건설공사 품질관리 업무지침(국토교통부)」에 따라 시행한
「LH 레미콘 공장점검」 및 「국가기술표준원과의 합동점검」결과를 바탕으로
KS심사기준, KS기준 등을 종합하여 작성하였습니다.

1

레미콘 생산공정의 이해

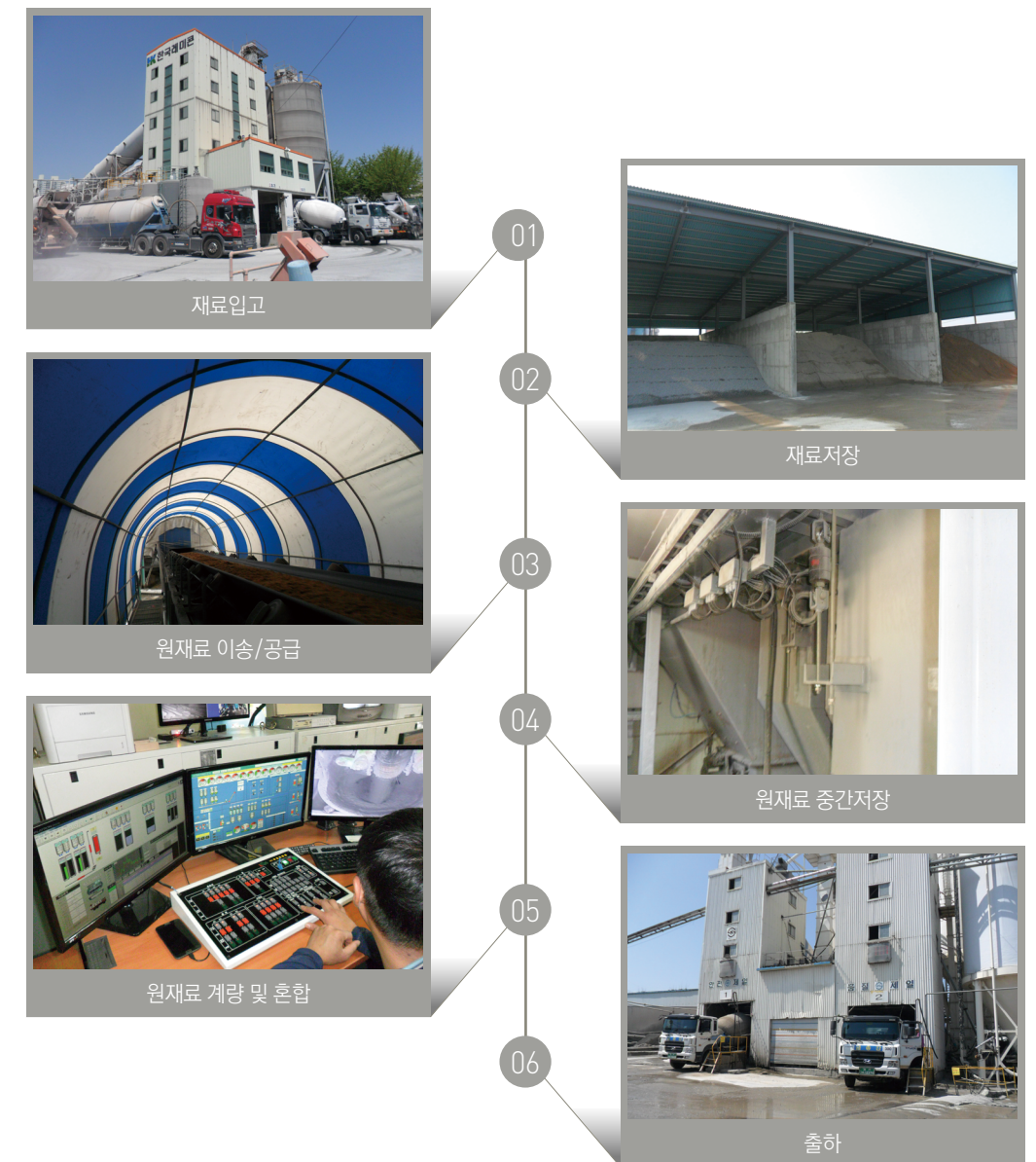
레미콘 생산공장 주요명칭
레미콘 생산 공정의 흐름

레미콘 생산공장 주요명칭



〈자료출처-안전보건공단〉

레미콘 생산 공정의 흐름



1. 재료입고

레미콘 생산을 위한 각 원자재(시멘트, 골재, 혼화제, 혼화제 등)를 각 생산공장으로 부터 공급받아 저장

- 원자재 : 시멘트, 골재(굵은골재, 부순잔골재, 세척사), 혼화제(플라이애쉬, 고로슬래그미분말), 혼화제(감수제, AE제, AE감수제 등)
- 운반방법 : 시멘트, 혼화제(벌크트레일러), 골재(덤프), 혼화제(탱크로리)



시멘트 입고



골재 입고



혼화제(분말) 입고



혼화제(액상) 입고

2. 재료저장

레미콘 생산에 필요한 재료를 각 저장소에 저장하고, 시료를 임의 채취하여 품질관리/ 공장점검 시행

각 재료는 종류별/원산지별 각기 개별 저장시설에 저장(혼합사용 불가)

- 저장방법 : 시멘트, 혼화제(사일로), 골재(상옥 저장시설, 사일로), 혼화제(탱크)



시멘트, 혼화제 사일로 저장



골재 저장(상옥시설)



골재 저장(사일로)

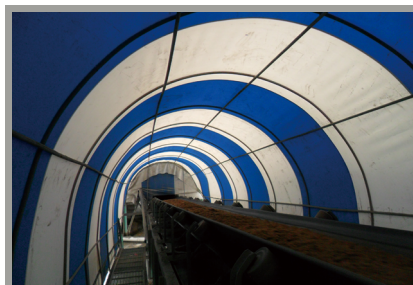


혼화제 저장(탱크)

3. 원재료 이송/공급

■ 각 저장시설에 저장된 원재료는 계량조 중간저장을 위하여 컨베이어벨트, 관로 등을 통하여 이송

■ 골재의 경우 플랜트 시설에 따라 계량조 중간저장 또는 호퍼에서 직접 계량하여 믹서로 투입하는 두가지 방식으로 운영



골재이송(컨베이어 벨트)



골재이송(중간저장)



골재 이송(호퍼 계량)



시멘트, 혼화재(중간저장)

4. 원재료 중간저장

■ 이송된 원재료(골재, 시멘트, 플라이애쉬, 고로슬래그, 혼화제 등)는 계량전까지 중간 저장조에 저장

※ 중간저장 없이 호퍼에서 바로 계량하여 믹서에 투입되는 공장도 있음.

■ 중간 저장조 하부에는 각 원재료별 자동 호퍼저울이 설치되어 계량이 가능토록 되어 있음



시멘트, 혼화재(중간저장)



골재이송(중간저장)

5. 원재료 계량 및 혼합, 출하

■ 제조규격 및 현장배합표에 따라 각 재료를 계량하여 혼합설비로 투입

투입된 원재료는 각각 제조규격별로 설정된 혼합시간에 따라 혼합하여 믹서트럭에 적재 후 출하

• 믹서트럭 용량은 6m³이며, 혼합믹서 용량은 2m³, 3m³, 6m³가 있음



시멘트의 종류

●보통 시멘트

보통 시멘트(KS L 5201)는 1종부터 5종까지 다섯 개로 분류할 수 있다. 1종은 보통 포틀랜드 시멘트(OPC), 2종은 중용열 포틀랜드 시멘트, 3종은 조강 포틀랜드 시멘트, 4종은 저열 포틀랜드 시멘트, 5종은 내황산염 시멘트이다.

●특수 시멘트

- 초속경 시멘트: 보통 시멘트의 7일 강도를 3시간 만에 발현하며, 특히 저온에서 강도발현이 우수하다.
- 마이크로 시멘트: 초미립자 시멘트로 침투성이 우수하고 주입성능 및 내구성이 우수하다. 또한 고강도의 발현이 가능하므로 암반 및 연약지반의 보강용으로 광범위하게 사용된다.
- 알루미나 시멘트: 알루미나 함량이 50%이상인 시멘트로, 내열성과 초기강도가 우수하다.
- 메이슨리 시멘트: 모르타르의 작업성을 높이기 위하여 석회석·소석회·공기연행제 등을 첨가한 것으로 석재 벽돌이나 콘크리트 블록 등을 쌓는 조적작업에 적합하다.
- 전기전도성 발열시멘트: 전기에 의한 발열이 가능하여 주로 난방용으로 사용되며, 전파차단 시멘트는 외부의 유해전자파 차단 효과가 우수하여 반도체 제조시설 등에 사용된다.
- 토질안정개량용 시멘트: 고함수, 초 연약지반 안정화처리용으로 사용되는데 강도와 내해수성 및 화학적 내구성이 우수한 것이 특징이다.
- 백색 포틀랜드 시멘트: 특성은 보통 시멘트와 동일하지만 착색 성분이 제거되어 백색을 나타내는 시멘트이다.

2

레미콘공장 점검절차

점검 시행 근거
레미콘공장 점검절차

점검 시행 근거

「건설공사 품질관리 업무지침(국토교통부 고시 제2017-450호)」 제33조 내지 제37조

레미콘공장 점검절차



1. 공장 생산과정 점검

공장설비 상태, 원재료 저장, 설비 운용현황, 생산공정 확인사항 등에 대하여 점검하고, 점검시 주요부위 또는 지적사항에 대하여는 반드시 원도급사 및 공장관계자와 확인 후 사진촬영 등 조치



공장설비 상태



원재료 저장



설비 운용현황



생산공정 확인

2. 공장시험 및 결과확인

공장생산과정 확인 후 공장내 시험기자재를 이용하여 가능한 시험에 대하여 시료채취 후 공장 품질관리자와 실내시험 실시

공장시험 : 골재(표면수율, 입도, 0.08mm 통과량, 염화물)
레미콘(슬럼프, 공기량, 염화물), 회수수 고형분율 등

* 시험방법은 KS 기준을 준용하여 시험하며, 공장 품질관리자와 합동으로 시행하여 추후 시험결과에 따른 이의제기 등 문제발생을 사전에 방지

시료채취 방법

• 시료채취 : 시료채취는 원재료의 경우 표면수율 측정 등을 고려하여 시험시행 직전 공장 품질관리자와 골재호퍼에서 시료채취 및 시험실로 운반 후 시험이 진행될 수 있도록 조치
레미콘의 경우, 공장 관계자가 사전인지를 못하도록 불시에 운반차량을 선별·규격확인 후 출하직전 시료채취

* 골재의 경우 시료채취시 야적장의 골재상태를 확인하여 호퍼내 골재와 품질이 상이하거나 의심될 경우에는 각각 별도 시료채취하여 시험 진행

구 분		내 용
골재	굵은 골재	• 골재호퍼에서 채취를 원칙으로 하며, 호퍼내 중앙부에서 채취 • 아적장의 골재상태를 확인하여 호퍼내 골재와 품질이 상이하거나 의심될 경우에는 각 각 별도 시료채취하여 시험 진행
	잔골재	• 골재호퍼에서 채취를 원칙으로 하며, 호퍼내 중앙부에서 채취하되 호퍼하부의 골재는 다른 부분에 비하여 표면수율이 높게 나오는 경우가 있으므로 지양 • 자연사(세척사)와 부순 잔골재를 별도로 배합하는 경우 각각 시료를 채취
회수수		• 회수수 저장탱크내 시료채취구에서 채취를 원칙으로 하며, 교반기가 정기적으로 작동 하므로 교반기 작동 직후 또는 작동을 지시하여 회수수 교반 후 시료를 채취 • 시료채취구 사용이 불가능할 경우 회수수 탱크 상부에서 시료를 채취하되 고형분을 시 험에 영향을 미칠 수 있으므로 깨끗한 용기를 사용하여 채취



시료채취(굵은골재)



시료채취(잔골재)



회수수 저장시설



회수수 교반기



체가름 시험(굵은골재)



체가름 시험(잔골재)



회수수 고형분율 시험



레이콘 시험(슬럼프, 공기량, 염화물)

3. 시료채취/봉인 및 시험의뢰 [현장시험 불합격 등 사유발생시]

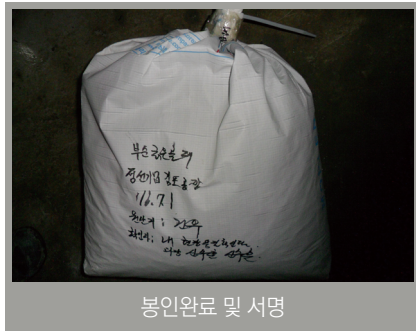
- ❖ 공장점검시 불량골재(굵은골재, 잔골재) 등 불량원자재 사용이 상당히 의심되고, 현장에서 확인이 곤란한 시험항목에 대하여는 객관적 판단을 위하여 품질검사 전문기관 시험의뢰가 필요함
- ❖ 시료채취는 반드시 시료채취 사유를 공장관계자에게 고지한 후 시공사 및 공장관계자(품질관리자 등) 입회하에 시료채취를 하여야 하며, 시료채취 즉시 봉인하여 시험의뢰 할 수 있도록 조치
- ❖ 시험의뢰시 K.S기준 등에 의거 시료별 시험항목 및 기준 등을 확인하여 시공사관계자(품질관리자 등)과 협의완료 후 시험의뢰 조치



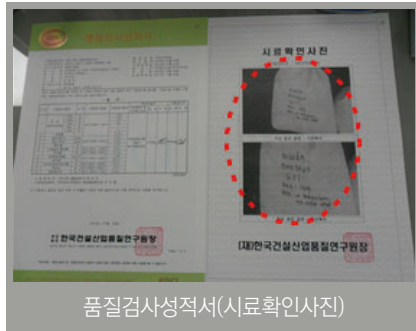
시료채취



시료봉인



봉인완료 및 서명



품질검사성적서(시료확인사진)

4. 품질서류 확인 및 레미콘 공장점검표 작성

- 공장 생산과정 점검 및 공장시험이 완료되면 점검결과를 토대로 관련 사항에 대하여 「건설 공사 품질관리 업무지침」별지 제1호서식에 따른 레미콘 공장점검표를 작성*하고

* 레미콘 공장점검표 작성사례 참조 46page

이때, 레미콘 공장점검표 작성 과정에서 개별 점검항목 확인을 위한 증빙자료(시험결과, 행정서류 등)를 공장 품질관리자에게 요구하여 확인

- 품질서류는 점검시점 뿐만 아니라 이전 보관자료도 함께 점검하여 지속적인 품질관리 여부를 반드시 확인하고 시정사항이 있으면 공장 품질관리자에게 시정조치 및 공장점검표에 기록

주요 품질관련 서류 :

- 생산기록지
- 자재 입고대장(골재, 시멘트, 혼화재, 혼화제 등)
- 설비관리·점검대장(믹서, 회수수 설비 등)
- 계량장치 교정필증(시멘트, 물, 골재, 혼화재료 계량장치)
- 일일 현장배합표 (자동계량기록지 출력물과 비교 확인)
- 표면수율 관리대장 (잔골재)
- 정하중, 동하중 검사대장
- 레미콘 품질시험 대장(슬럼프, 공기량, 염화물이온량 등)
- 골재 품질시험 대장(공인기관, 자체시험대장)
- 혼화재, 시멘트 검사대장(공인기관, 자체시험대장)
- 믹서 혼합시간 결정시험 대장
- 회수수(고형분율) 관리대장
- 운반차(트럭 애지에이터) 성능시험 대장 및 운전요원 교육대장 등

5. 총평 및 점검종료

- 시험서류 확인 및 레미콘 공장 점검표 작성 완료 후 점검표에 따른 총평을 실시 및 레미콘 공장 점검표 서명징구 후 점검종료

- 지적사항을 현지시정, 품질미흡, 시설미흡, 서류관리미흡 등으로 구분하여 설명하고, 점검결과는 문서로 통보예정임을 고지



레미콘의 염화물(Cl⁻)

●염화물(Cl⁻) 함유량 규정(KSF 4009)

레미콘 염화물 함유량은 염소 이온(Cl⁻)으로서 0.30kg/m³ 이하이다. 단, 구입자의 승인을 얻은 경우는 0.6kg/m³ 이하로 할 수 있다.

●염화물(Cl⁻)의 혼입경로

염화물(Cl⁻)의 혼입에는 다양한 경로가 있다. 잔골재(바다모래), 시멘트 제조과정 중의 혼입, 혼화제(촉진제/동결방지제), 사용수 등이 그것이다.

●표준시험법과 디지털측정(간이)법에 따른 염화물(Cl⁻)의 차이

정확한 염화물 함유량 측정을 위해서는 KSI 3206에 따른 표준시험법(질산은 적정법, 흡광광도법, 이온전극법 등)을 실시하는 게 좋으나, 현장품질관리 용이성과 신속성을 감안하여 디지털염화물 측정계를 사용한다. 그러나 방해이온(SO₃²⁻, CN⁻ 등)은 Cl⁻와 전위차가 유사하여, 측정기기에서 염화물 이온으로 인식하는 경우가 있어 레미콘에 함유되어 있는 Cl⁻보다 높게 측정되는 경우가 일반적이다.

●염화물에 의한 악영향(염해, 철근 부식)

레미콘에 함유된 염화물로 인하여 철근이 부식되어 팽창압이 발생되고, 이로 인해 콘크리트 구조물에 손상(균열)이 발생한다.

3

공정별 주요점검사항

공장생산과정 점검

공장시험 및 결과확인

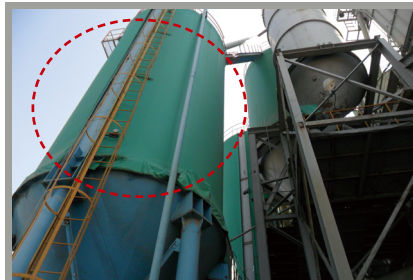
시료채취 및 봉인 (골재 등)

품질서류 확인 및 레미콘 공장점검표 작성

시멘트(혼화재) 투입구 식별표시 설치 여부, 풍화 방지 장치 설치 유무

혼화제 희석을 위한 교반기 설치 및 가동 유무

점검사례



시멘트(혼화재) 방습시설 설치(방습천막)



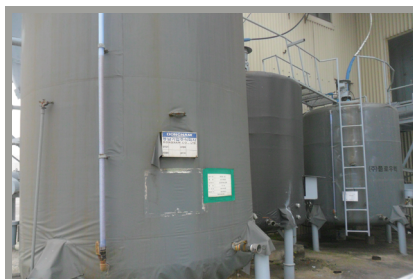
시멘트(혼화재) 방습시설 설치(방습도로)



투입구 풍화방지장치(양호)



투입구 풍화방지장치 미설치(불량)



혼화제 탱크(양호)



혼화제 교반기

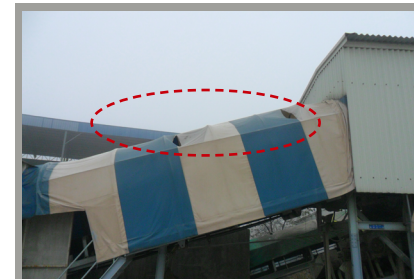
4. 운반장치

잔골재, 굵은골재 운반용 벨트 컨베이어 등의 파손여부 확인

옥외 설치된 운반장치의 우수로부터 보호여부

- 벨트 컨베이어 덮개 등이 파손되어 우수가 혼입되는 경우가 있으므로 전체 벨트컨베이어 설치구간에 대한 확인시행

점검사례



벨트컨베이어 덮개누수(불량)



벨트컨베이어 덮개(양호)

5. 회수수 및 페레미콘 처리시설

회수수 저장탱크 주변 이물질 투입 가능여부

회수수 교반기 작동 등 설비장치 작동 여부를 확인

- 회수수 고형분율 조절을 위하여 교반기를 미작동 하는 경우가 많으며, 교반기는 항상 작동이 아닌 주기적으로 작동하여야 함

회수수 사용시 사용자(시공사 또는 발주처)의 승인을 받아야 하나, 승인 없이 사용하고

있는 곳이 많으므로 회수수 사용여부와 회수수 사용시 생산기록지(운전실 자동기록) 기록여부를 반드시 확인

점검사례



회수수 저장탱크(양호)



회수수 저장탱크 교반기 작동(양호)

6. 믹서 등 기계장치

교반날개 끝부분과 믹서내벽과의 간격 확인(기준:20mm이하)

- 교반날개 끝부분과 믹서내벽 간격 확인을 위하여는 생산공정을 정지하여야 하므로 모든 레미콘 출하가 종료된 이후 믹서내부 청소 후 확인 조치

시멘트, 물, 골재, 혼화재료 계량장치 교정필증 부착 여부

- 교정필증 부착여부 및 유효기간을 확인

기계실 누유, 누수 등의 발생여부 확인

점검사례



믹서 교반날개 간격 확인



교정필증(기계실)



교정필증(운전실)



기계실 누유, 누수 발생(불량)

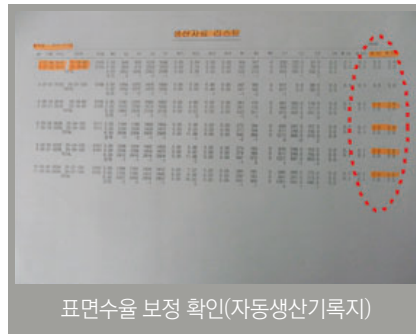
7. 운전실

운전실내 비치된 생산기록지 확인

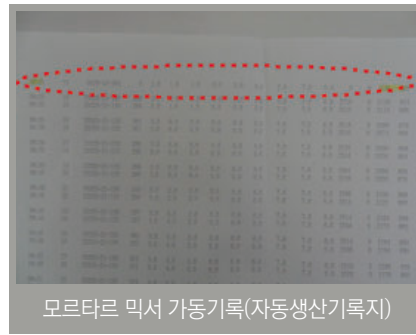
- 표면수율 보정현황(일2회 이상), 생산개시전 모르타르 믹서 자동기록 확인 후 해당 자동생산기록지(슈퍼프린트)를 확보

운전실 운영상황 확인

- 계량조의 믹서 배출 후 영점관리 여부, 각 재료별 계량오차 범위내 작동여부, 혼합시간 준수여부 확인(혼합시간은 추후 혼합시간 결정시험 결과와 운전실 설정치를 비교하여 확인)



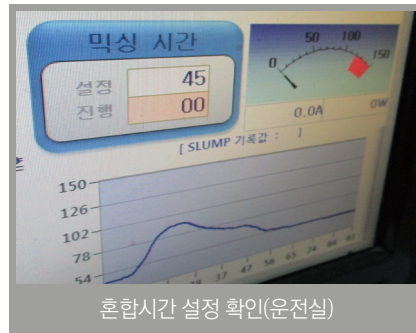
표면수율 보정 확인(자동생산기록지)



모르타르 믹서 가동기록(자동생산기록지)



운전실 전경



혼합시간 설정 확인(운전실)



교정필증 및 유효기간 확인



마모시험기 철구무게 확인



체가름 시험기 고정상태 확인



양생수조 온도 확인(기준:20±2℃)

8. 시험실

■ 시험기구 교정관리 현황(교정필증 부착여부 및 유효기간)

- 시험실내 배치되어 있는 시험기구의 교정필증 부착여부를 확인하여 유효기간내에 있는지 함께 확인

■ 각종 시험기구의 설치 및 작동상태 확인

- 마모시험기 철구무게, 체가름시험기 고정상태, 양생수조 온도 등의 적정여부에 대하여 확인

공장시험 및 결과확인

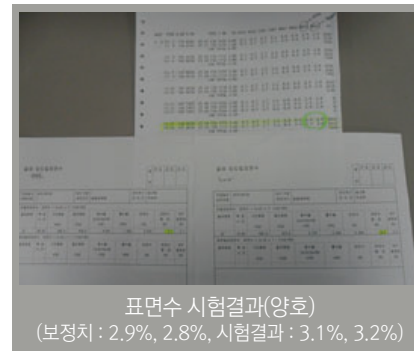
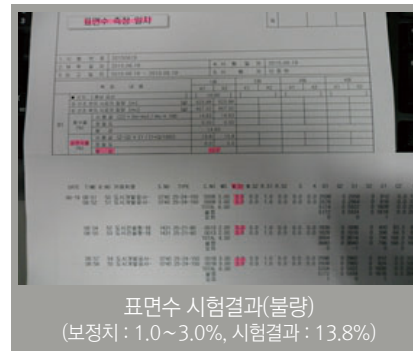
1. 공장시험

■ 공장내 시험기자재를 이용하여 가능한 시험에 대하여 시료채취 후 공장품질관리자와 시험 실시

- **시험항목** : 표면수율(잔골재), 염화물함유량(잔골재), 입도(굵은골재, 잔골재), 회수수 고형분율, 레미콘(슬럼프, 공기량, 염화물)
- 시험방법은 KS기준에 따라 실시하며, 공장 품질관리자와 합동으로 시행하여 추후 시험결과에 따른 이의제기 등 문제발생을 사전에 방지

2. 항목별 시험기준

- ▶ **표면수율** : 공장에서 채취된 잔골재(세척사, 부순잔골재)에 대하여 각각 표면수율을 시험하고 측정된 표면수율이 생산기록지에 반영되어 있는지 확인
 - **시험방법** : 잔골재의 표면수 시험방법 (KSF 2509)
 - 생산기록지는 공장시설 점검시 운전실에서 당일 생산기록지를 확보하여 비교하되, 정확이 일치되지는 않으나 비슷한 수준의 표면수 보정치를 입력하였는지 확인

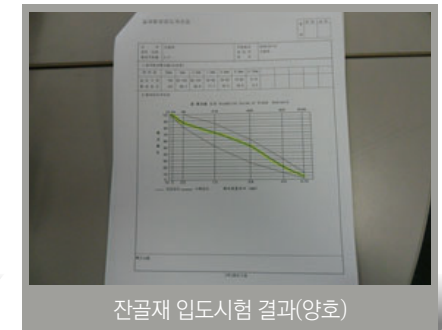
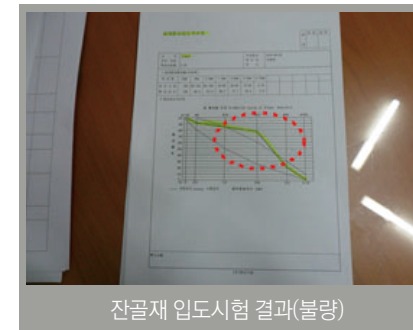


- ▶ **염화물함유량** : 최근 잔골재(세척사) 수급불안에 따른 부적합 세척사를 사용하는 경우가 많으므로 공장에서 채취된 잔골재(세척사)에 대하여 염화물함유량을 확인
 - **시험방법** : 골재 중의 염화물 함유량 시험방법(KSF 2515)
 - * 염분측정기를 활용한 간이시험으로 결과 확인(측정전 교정시행)
 - **골재 중의 염화물함유량 기준** : 0.04%이하

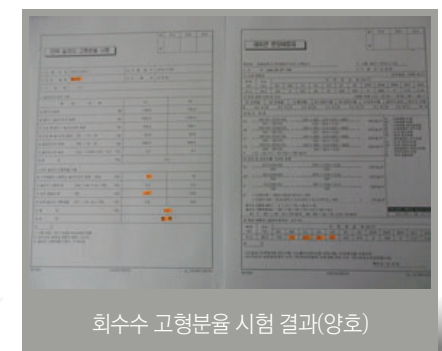
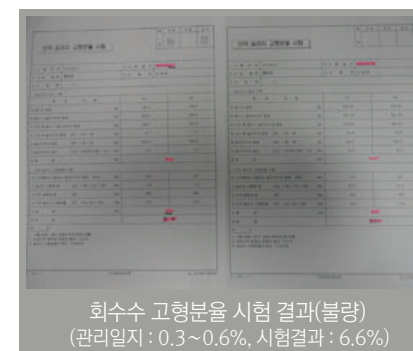


- ▶ **입도** : 공장에서 채취된 굵은골재, 잔골재(세척사, 부순잔골재)에 대하여 각각 입도를 시험하여 합격여부를 확인하되, 잔골재 중 세척사와 부순잔골재를 혼합사용 하는 경우에는 합성입도로 합격여부 판단
 - **시험방법** : 굵은 골재 및 잔골재의 체가름 시험방법 (KSF 2502)
 - **입도기준** : 콘크리트용 골재 (KSF 2527) 표-8)골재의 입도*

* 잔골재 혼합입도의 경우는 "표-8"에서 부순잔골재 이외의 잔골재 적용



- ▶ **회수수 고형분율** : 회수수탱크에서 채취된 회수수 시료를 사용하여 고형분율을 산출하여 합격여부를 판단
 - 고형분율 산정시 분체(시멘트, 혼화재) 수량은 당일 현장배합중 최소 배합을 사용
 - **시험방법** : 레디믹스트 콘크리트 (KSF 4009)
 - 부속서B(규정) (레디믹스트 콘크리트 혼합에 사용하는 물 8.2.6)
 - **고형분율 기준** : 분체(시멘트, 혼화재 등) 대비 3%이하(중량)



❖ 레미콘 : 공장생산 레미콘을 임의로 선정하여 규격 확인 후 시료채취 후 시험 실시(슬럼프, 공기량, 염화물)

- 시험방법 : 콘크리트의 슬럼프 시험방법 (KSF 2402)
압력법에 의한 굳지 않은 콘크리트의 공기량 시험방법 (KSF 2421)
레디믹스트 콘크리트(KSF 4009) 9.6 염화물 함유량

• 기준 : [단위 : mm]

1) 슬럼프 :	슬럼프	슬럼프의 허용 오차
	25	±10
	50 및 65	±15
	80 이상	±25

[단위 : %]

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

3) 염화물 함유량 : 염소 이온(Cl-)량으로서 0.30kg/m³ 이하로 한다. 다만, 구입자의 승인을 얻은 경우에는 0.60kg/m³ 이하로 할 수 있다.



레미콘 공장시험 #1



레미콘 공장시험 #2

시료채취 및 봉인 (골재 등)

1. 시료채취

❖ 공장점검시 불량골재(굵은골재, 잔골재) 등 불량원자재 사용이 상당히 의심되고, 현장에서 확인이 곤란한 시험항목에 대하여는 객관적 판단을 위하여 품질검사 전문기관 시험의뢰가 필요함

2. 채취방법

❖ 시료채취는 반드시 시료채취 사유를 공장관계자에게 고지한 후 시공사 및 공장관계자(품질관리자 등) 입회하에 시료채취를 하여야 하며, 시료채취 즉시 봉인하여 시험의뢰할 수 있도록 조치



시료채취



봉인완료 및 서명

3. 품질검사 전문기관 시험의뢰

❖ 채취된 시료에 대하여 품질검사 전문기관 시험의뢰

- 품질기준 : 콘크리트용 골재 (KSF 2527)

* 레디믹스트 콘크리트용 골재는 당초 콘크리트용 골재(KSF 2526) 및 콘크리트용 부순

골재(KSF 2527)로 분리되어 있었으나 두 기준을 콘크리트용 골재 (KSF 2527)로 통합(2016. 8. 3)

시험의뢰항목

품명	시험항목		품질기준	KS기준	비고
부순 붉은 골재	입도 (체통과 백분율)	40mm	100	KS F 2527	
		25mm	95 ~ 100		
		13mm	25 ~ 60		
		5mm	0 ~ 10		
		2.5mm	0 ~ 5		
	조립율		6 ~ 8		
	밀도(절건밀도)		2.50g/cm³ 이상		
	흡수율		3.0% 이하		
	0.08mm체 통과율		1.0% 이하		
	입자모양판정실적율		55% 이상		
	마모율		40% 이하		
부순 잔골재	입도 (체통과 백분율)	알칼리 골재반응	무해할 것	KS F 2527	
		안정성	12% 이하		
		10mm	100		
		5mm	95 ~ 100		
		2.5mm	80 ~ 100		
		1.2mm	50 ~ 90		
		0.6mm	25 ~ 65		
		0.3mm	10 ~ 35		
		0.15mm	2 ~ 15		
	조립율		2.3 ~ 3.1		
	밀도(절건밀도)		2.50g/cm³ 이상		
	흡수율		3.0% 이하		
	0.08mm체 통과율		7.0% 이하		
	입자모양판정실적율		53% 이상		
	알칼리 골재반응		무해할 것		
	안정성		10% 이하		

품명	시험항목	품질기준	KS기준	비고
잔골재(세척사)	입도 (체통과 백분율)	10mm	100	KS F 2527
		5mm	95 ~ 100	
		2.5mm	80 ~ 100	
		1.2mm	50 ~ 85	
		0.6mm	25 ~ 60	
		0.3mm	10 ~ 30	
		0.15mm	2 ~ 10	
	조립율		2.3 ~ 3.1	
	밀도(절건밀도)		2.50g/cm³ 이상	
	흡수율		3.0% 이하	
	0.08mm체 통과율		3.0% 이하	
	유기불순물		표준색보다 연할 것	
	점토덩어리량		1.0% 이하	
	알칼리 골재반응		무해할 것	
	경량편(석탄 및 갈탄 함유량)		0.5%이하	
	안정성		10% 이하	
	염화물 함유량		0.04% 이하	

품질서류 확인 및 레미콘 공장점검표 작성

1. 품질서류 확인 및 점검표 작성

- 공장 생산과정 점검 및 공장시험이 완료되면 점검결과를 토대로 관련 사항에 대하여 「건설공사 품질관리 업무지침」별지 제1호서식(레미콘 공장점검표)의 check list에 따른 품질시험 서류를 공장 품질관리자에게 요구하여 확인하고 공장점검표를 작성
- 품질서류는 점검시점 뿐만 아니라 이전 보관자료도 함께 점검하여 지속적인 품질관리 여부를 반드시 확인

2. 품질서류 주요 확인사항

자재입고대장(골재, 시멘트, 혼화재, 혼화제 등)

- 골재, 시멘트, 혼화재, 혼화제 등에 대한 입고대장을 확인하고, 미승인자재 사용여부, 자재 혼합사용 여부 등을 확인
- 특히, 혼화재(고로슬래그 미분말, 플라이애쉬 분말 등)의 경우 수급불안에 따른 미승인자재 혼합사용, 불량자재 사용이 우려되므로 송장과 품질관련 서류를 반드시 확인

설비 점검대장(믹서, 회수수 설비 등)

- 믹서, 회수수 설비 등에 대한 설비 점검여부, 기록유지관리 확인

계량장치 교정필증(시멘트, 물, 골재, 혼화재료 계량장치)

- 계량장치 교정필증 비치여부, 유효기간 확인 (교정주기: 1년)



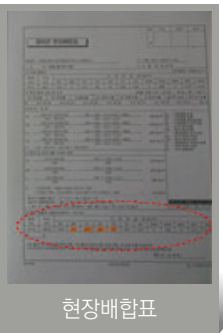
교정필증(운전실)



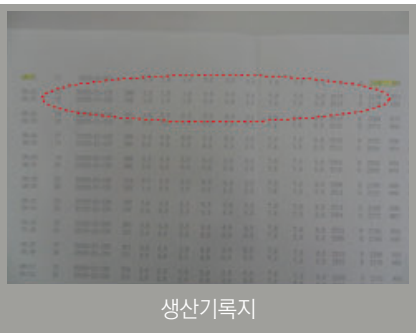
교정필증(기계실)

일일 현장배합표

- 일일 현장배합표와 생산기록지 출력물과 배합량 일치 여부를 비교 확인
- **현장배합표**: 일일 표면수, 입도 등을 보정하여 실제 계량되는 배합량을 결정
 - * 현장배합표는 1m³당 배합량을 결정, 생산기록지는 2~6m³당 배합량이 기록되어 있으므로 환산하여 비교



현장배합표



생산기록지

표면수율 관리대장 (잔골재)

- 표면수율 시험여부 및 생산기록지 보정여부 확인 (부순 잔골재, 세척사 각각 별도보정)
- **보정주기**: 일 2회이상 실시 (오전, 오후 각1회)

정하중, 동하중 검사대장

- **정하중 검사**: 년 2회 이상 검사 및 기록유지
- **동하중 검사**: 일 1회 이상 검사 및 기록유지

레미콘 품질시험 대장(슬럼프, 공기량, 염화물이온량 등)

골재 품질시험대장(품질검사 전문기관, 자체시험대장)

- **시험주기**: 품질검사 전문기관 (년1회 또는 골재원 변경시) 자체시험 (일1회 이상)

혼화재, 시멘트 검사대장(품질검사 전문기관, 자체시험대장)

- **시험주기**:

구분	시험종류	시험주기	비고
시멘트	분말도	월1회 (KS제품 2월1회)	자체 또는 품질검사전문 기관
혼화재 (플라이애쉬, 고로슬래그, 팽창재, 실리카폼)	강열감량, 분말도	월1회 (KS제품 2월1회)	

* 혼화재 및 시멘트의 경우 제조사의 시험실에서 발급된 시험성적서로 대체하는 경우가 많으므로 기록보존 여부에 대하여 확인

믹서 혼합시간 결정시험 대장

- 운전실 점검시 컨트롤판넬의 혼합시간을 확인하여 결정시험 결과와 비교

회수수(고형분율) 관리대장

- **시험주기**: 품질검사 전문기관 (년1회), 자제시험 (일1회 이상)

운반차(트럭 애지레이터) 성능시험 대장 및 운전요원 교육대장 등



건설공사 품질관리 업무지침에 따른
알기쉬운
레미콘 공장점검 매뉴얼

4

(LH 레미콘 공장점검) 점검결과 처리

제재기준
점검결과 처리절차
점검결과 조치

1. 제재기준

구분	내용	지적사례	관계기관 통보	비고
즉시시정	• 지적사항이 경미하여 즉시 시정 가능한 경우	• 경미한 현지시정사항 • 품질관리기록 등 서류 미비	레미콘 업체	
자재공급 일시중단	• 지적사항이 시정 가능하나 시정기간 중 불량자재 공급이 우려되는 경우 ☞ 조치기간 장기화 예상되는 경우 공급 취소 적극검토(현장 판단)	• 공장시설 관리 불량(설비, 운반시설 등) • 시험 기자재 고장 등 불량 • 원자재 관리상태 등 일시적 불량	레미콘 업체, 레미콘 연합회, 국토교통부, 조달청, 중소기업청	
자재 공급원 승인취소 (업체변경)	• 정당한 사유 없이 점검 거부 • 지적사항을 정당한 이유 없이 계속시정하지 않는 경우 • 그 밖에 불량자재가 생산될 우려가 있다고 보는 정당한 사유가 있을 때 ☞ 경고장 발급과 병행	• 생산자재 현장(공장) 시험 불합격(슬럼프, 공기량, 염화물 등) • 불량 원자재 고의·지속적 사용(해사사용, 입도불량, 토분함유골재사용 등) • 공급원 승인내용과 상이한 원자재 사용 • 원자재 계량 등에 대한 조작	레미콘 업체, 레미콘 연합회, 국토교통부, 조달청, 중소기업청, 국가기술표준원	경고장 (동반성장 추진단) 기반입 자재 검토

2. 점검결과 처리절차



* 기계약품량 업체변경 및 6,12개월 신규물량배정 제외(제재기간이후 신규물량 배정가능)

3. 점검결과 조치

시정요구

「건설공사 품질관리업무지침」에 의거 점검결과에 따라 “즉시시정”, “자재공급 일시중단”, “자재공급원원 승인취소”로 구분하여 결과를 통보하며 점검결과에 대한 시정조치 요구

* 관련규정

○ 건설공사 품질관리업무지침(국토부)

- 제32조(자재공급원 승인등)

④ 공급원 승인권자는 다음의 경우에는 공급원 승인을 거부하거나 취소할 수 있다.

1. 공장 정기점검을 정당한 사유 없이 거부할 때
2. 공장 점검시 지적사항을 정당한 이유없이 계속 시정하지 아니하여 불량자재가 생산될 우려가 있을 때
3. 그 밖에 불량자재가 생산될 우려가 있다고 보는 정당한 사유가 있을 때

- 제39조(점검결과에 대한 조치)

- ① 공급원 승인권자는 사전점검, 정기점검, 특별점검 및 자재공급원 품질관리 확인과정에서 지적된 사항에 대하여 **생산자로 하여금 시정토록 요구**하여야 한다.
- ② 공급원 승인권자는 생산자가 제1항에 따라 **요구된 시정사항을 이행하지 않는 경우** 품질에 영향을 미치는 정도를 감안하여 자재공급원 승인거부, **자재공급 일시중단, 자재공급원 승인취소 등 적절한 조치**를 취하여야 한다.
- ③ 공급원 승인권자는 제1항의 점검과정에서 지적된 내용이 KS표시인증 심사기준에 관련된 사항으로서 공급원 승인취소 사유에 해당되면 지식경제부 기술표준원에 통보하여야 한다.

경고장

제재기준에 따라 「건설공사 품질관리업무지침(국토부)」 및 「공사용 직접구매자재 업무처리지침(LH)」에 따른 공급원 취소(업체변경 요구) 및 경고장 발급* 등의 제재절차 이행

• **관련규정** : 공사용 직접구매자재 업무처리지침(LH) 「6.1.1. 지급자재 납품업체 격려·경고장」

구분	발급기준
경고장	1) 시방 및 제작승인도면과 상이하게 제작·설치되어 중대한 하자발생이우려되는 경우 2) 납기일(또는 분할납품 요구일)에 맞추어 자재가 현장에 납품․설치되지 않아 이행요청공문을 받고도 3일 이내 적절한 조치를 하지 않은 경우 1차 경고장 발급하며, 경고장 발급 후에도 납기요청일까지 정상적으로 납기를 하지 않을 경우 2, 3차 등 동일한 방법으로 경고장 추가 발급 3) 공사감독자의 시정 또는 지시사항에 대한 이행요청공문을 받고도 이행기한까지 적절한 조치를 하지 않은 경우 4) 입주자 사전점검시 지적된 하자에 대한 조치요청공문을 받고도 지정기일내에 조치하지 않은 경우 5) 생산과정 검사시 시정요구에 조치를 하지 않은 경우 6) 불합격 자재나 승인된 견본품과 상이한 제품을 납품한 경우 7) 불량자재가 발생하여 조치요청공문을 받고도 지정기일내에 조치하지 않은 경우 또는 집단민원이 발생한 경우 8) 납품자재와 관련한 언론보도 사실확인, 외부기관으로부터 입건 또는 납품중단 조치등을 당하여 공사의 공신력이 실추된 경우 9) 현장설치도 납품시 시방서의 명시내용을 위반하여 설치한 경우 10) 계약을 체결하고도 납품이행동의서 등 관련서류를 감독원의 요구기간내 제출하지 않은 경우 11) 임금의 미지급, 지연지급등 대금관련사항을 위반한 경우 12) 납품업체의 명백한 사유로 건설재해가 발생하여 인명피해와 재산손실 및 공정지연이 발생한 경우 13) LH「품질관리지침」에 따른 경고장 발급기준에 해당할 경우 14) 조달청에 하자 등에 대한 신고·접수후 처리기한까지 적절한 조치를 하지 않은 경우 15) LH「주택부분 하자관리지침」에 따른 하자보수 의무 지연 또는 불이행에 대한 제재조치로 경고장을 발급하는 경우 또는 수급업체와 협조하지 않은 사유로 타 공종의 하자처리가 지연된 경우 16) 납품완료시 각 납품단계별 평가결과를 합산하여 평균한 평가 점수가 70점 미만인 경우 17) LH「준공사후평가업무지침」에 따른 준공검사 품평회 결과 경고장 발급 대상일 경우 18) 납품한 지급자재가 직접생산위반으로 직접생산확인이 취소된 경우 19) 「건설공사 품질관리 업무지침」(국토교통부 고시)에 따라 레미콘·아스콘 공장점검 등 품질관리 확인결과에 대한 지적사항 미 조치 등의 사유 발생 시.

경고장 발급에 따른 조치 내용

구분	조치내용
업체선정제한	• 경고장 발급 1차시 6개월간, 2차시 12개월간 납품업체Pool 구성 및 납품대상업체 선정 제한 • 업체선정일 기준 최근 12개월 이내의 발급횟수의 누계 • 동일제품 및 타지구 발급사항을 포함

5 별첨

- [예시] 레미콘공장 점검표 작성사례
- 생산기록지의 이해
- 레미콘 공장 점검 표준 일정표
- [요약] 주요실내시험 방법
- 건설공사 품질관리 업무지침
- 품질검사 전문기관 시험결과 사례<골재>

[별지 제8호 서식]

레미콘공장 사전(정기)점검표

공 장 명	(대표 :)		점 검 일 자	년 월 일
공장위치	시(도) 군 리 면(동) 번지	공사명		
점 검 자 (발주청 관계자)	소속	직위(급)	성명	서명
점 검 자 (공사감독자)	소속	직위(급)	성명	서명
점 검 자 (시공사)	소속	직위(급)	성명	서명
수 검 자 (공장관계자)	소속	직위(급)	성명	서명
운반가능 시간	타설 현장까지의 거리/시간 ()km / ()분	KS 인증	☐ 인증 ☐ 미인증	
일회대생산량	m³/일	전년도 생산량	m³/년	
운반시설	형식 : 용량 : 대수 :	페레미콘 재생설비	☐ 구비 ☐ 미구비	
중요시험설비 비치 및 관리 상태	☐ 적 정 ☐ 부적정 - 부적정 사유기재	품질시험 기술자	성 명 : 자격보유종목 : 교육이수 현황 - 이수교육명 - 교육기관 및 기간	

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
골 재 장 설 비	1. 1일 최대출하량 이상의 골재를 저장할 수 있으며, 규격별로 저장용량이 표시되어 있는가?		
	2. 적당한 배수시설이 설치되어 있는 등 저장시설 바닥의 배수는 용이한가?		
	3. 바닥은 토사가 골재에 혼입되지 않도록 콘크리트 등 강성 바닥으로 되어 있는가?		
	4. 규격별 골재의 혼입을 방지하기 위한 칸막이가 설치되어 있는가?		
	5. 우수, 방설, 직사광선에 보호될 수 있는 시설이 설치되어 있는가?		
	6. 함수율 관리를 위한 살수장치가 설치되어 있는가?(하절기)		
옥외시험 및 검사	1. 레미콘의 슬럼프, 공기량, 염화물이온량(Cl⁻) 등 품질시험을 실시한 결과는 적정한가?		
	2. 운반차의 드럼내 잔수를 페레미콘 재생설비에서 제거후 레미콘을 적재하고 있는가?		
시멘트 저장설비	1. 사일로는 방습을 위한 보호시설이 되어 있는가?		
	2. 종류별·제조사별로 보관하고 식별표시는 되어 있는가?		
	3. 투입구는 풍화방지를 위한 장치가 되어 있는가?		
혼 화 재 장 설 비	1. 혼화제는 직사광선, 동해 또는 우수의 침입에 의해 변질되지 않도록 저장되어 있는가?		
	2. 종류별·제조사별로 보관하고 식별표시는 하고 있는가?		
	3. 혼화제는 화석시 침전되지 않도록 교반기를 설치하고 가동되는가?		

- 2 -

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
	4. 혼화제 사일로는 방습을 위한 보호시설이 되어 있는가?		
	5. 플라이애쉬, 고로슬래그 미분말 사이로내 시료채취구 설치 여부		
운반장치	1. 골재 저장장치 하부 개폐장치가 닫힌 상태에서 belt conveyer 부분으로 우수 등이 침투되어 누수되는 곳은 없는가? (포화상태의 골재 투입여부 확인)		
	2. 잔골재-굼은골재 운반용 belt conveyer 등 시설이 파손되어 운반중 재료손실이 발생할 부분은 없는가?		
	3. 옥외에 설치된 운반장치는 우수로부터 보호되어 있는가?		
회수수 처리시설 및 페레미콘 처리시설	1. 회수수를 집수하기 위한 시설주변에 이물질 등이 투입될 가능성은 없는가?		
	2. 회수수 설비 내 불순물은 없으며, 교반기는 정상적으로 작동하고 있는가?		
	3. 페레미콘 처리시설이 설치되어 있고 적정하게 가동하여 사용하고 있는가?		
믹서 등 기계장치	1. 교반날개 끝부분과 믹서내벽과의 간격이 20mm 이하인가?(믹서 확인이 불가능한 경우, 정기적으로 점검-관리하고 있는지 기록으로 확인)		
	2. 믹서 및 호퍼에서 재료의 누출은 없는가?		
	3. 점검구는 개폐가 용이한가?		
	4. 시멘트, 물, 골재, 혼화재료 계량장치는 교정필증이 부착되어 있는가?		
	5. 기계실내 누유, 누수 등이 발생하여 믹서내로 투입되는 곳은 없는가?		

- 3 -

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
운전실	1. 입력한 배합대로 생산하고 일일 현장배합표와 일치하는가?(자동계량기록지 출력물과 현장배합표를 상호 비교)		
	2. 골재의 표면수율(일 2회 이상 또는 150㎡마다), 골재입도(일 1회 이상)를 측정하여 일일 현장배합으로 보정하고 있는가?		
	3. 원자재의 밀도변화, 골재의 조립율 변동 등 변화에 따라 시방배합을 보정하고 있는가?		
	4. 생산개시전 모르타르로 믹서를 가동시킨 기록을 유지하고 있는가?		
	5. 계량조에는 믹서로 배출 후 영점 관리가 되고 있는가?		
	6. 계량기 교정검사에 따른 보정값을 반영하고 있는가?		
	7. 각 재료별 계량오차의 허용범위 내에서 계량되고 작동상태는 정상적인가?		
	8. 정하중검사(년 2회 이상), 동하중검사(일 1회 이상)를 실시하고 있는가?		
시험실	1. 시험기구의 교정관리는 규정대로 실시하고 있는가?		
	2. 각종 시험기구의 설치 및 작동상태는 정상적인가?(마모시험기 철구무게, 체가름시험기 고정상태, 양생수조 온도 등)		
	3. 공장 품질관리 업무를 수행하는 건설기술자는 자체시험항목에 대한 KS규정에 의한 시험방법을 숙지하고 있는가?		

- 4 -

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
품질관리 기록 등	1. 레미콘 생산시 공장의 품질관리 직원이 상주하여 품질관리업무를 수행하고 있는가?		
	2. 상시 레미콘의 압축강도, 슬럼프, 공기량, 염화물이온량(Cl ⁻) 등 품질시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	3. 골재 시험항목에 대하여 정기적으로 자체시험 또는 품질검사전문기관에 의한 시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가? (필요시 기록내용 확인을 위한 시험병행) ※ 밀도, 흡수율, 입도, 조립률, 0.08mm체 통과량, 입자모양판정 실적율, 염분함유량(NaCl), 마모감량은 월 1회 이상 또는 골재원 변경시마다, 안정성과 알칼리골재반응 시험은 년 1회 이상 또는 골재원 변경시마다 실시		
	4. 원자재는 승인된 자재를 사용하고 있는가?		
	5. 해당공사 시방규정에 적합한 골재를 계속 사용 할 수 있는가?		
	6. 시멘트의 검사항목에 대하여 입고시 제조사의 시험성적서를 관리하고, 월 1회(KS제품은 2월 1회) 이상 자체시험 또는 건설기술관리법상 품질검사전문기관에 의한 시험(분말도)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	7 시멘트를 3개월 이상 보관한 경우, 자체시험 또는 건설기술관리법상 품질검사전문기관에 의한 시험(분말도)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		

- 5 -

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
	8. 혼화제(플라이애쉬, 고로슬래그, 팽창제, 실리카폼 등)에 대해 제조사 시험성적서가 관리되고 있으며, 월 1회(KS제품은 2월 1회) 이상 자체시험 또는 건기법상 품질검사전문기관에 의한 시험(강열감량, 분말도)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	9. 혼화제(플라이애쉬, 고로슬래그, 팽창제, 실리카폼 등) 사용시 공급원 승인권자와 혼화제 품질 등에 관하여 협의후 사용하는가?(계약서, 납품서 등의 비치 및 기록 확인, 혼화제 품질시험 기록 확인)		
	10. 혼화재료의 반입시기를 기록하고 유지하고 있는가?		
	11. 혼화제 저장설비에 대해 주기적으로 청소를 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	12. 믹서의 혼합시간 결정시험은 제대로 하고 있는가?		
	13. 11번에서 결정된 근거대로 믹서의 혼합시간이 준수·관리되고 있으며, 생산기록지에 표기되고 있는가?		
	14. 사용수(년 1회 이상)와 회수수(일 1회 이상)의 수질검사를 실시하고 기록은 유지하고 있는가? (단, 회수수는 고형분율에 대해 검사를 실시함)		
	15. 회수수 설비에 대한 점검을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	16. 혼합골재를 사용하는 경우 혼합하는 골재의 종류, 혼합비율, 혼합방법을 명시하고 정기적으로(월 1회 이상) 품질시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		

- 6 -

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
	17. 운반차(트럭 애지테이터)에 대한 성능시험을 주기적으로 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	18. 운반차(트럭 애지테이터)의 운전요원에 대해 주기적으로 교육훈련을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	19. 원자재 및 제품 품질시험 등은 원시 데이터(Raw data : 최종시험 결과가 도출되기까지의 중간과정을 기록한 기록지)가 관리되고 있는가?		
기타	기타 품질관리에 영향을 미치는 사항		
종합의견			

※ 점검표 작성요령

- 1) 점검결과 및 조치결과는 점검자 책임하에 실제 점검한 내용을 구체적으로 작성하고 공장내에서 즉시 확인이 가능한 사항 등에 대하여 불필요한 증빙서류를 요구하지 말것.
- 2) 필요시 점검결과 등의 작성란 크기조정을 위한 서식조정 가능(종에서 횡으로 조정)

별첨 2 생산기록지의 이해

생산기록지의 이해

예시

Print date : 2018-08-17																			
TIME	B.NO	C.NO	S.NO	배합비	#	G1	S1	S2	S3	C1	C2	C3	W1	W2	W3	A1	A2	A3	R.G1 R.S1 R.S2 R.S3
06:48:57	20	6068	0945	25-27-150	2	1858	1202	508	0	737	0	0.0	124	187	0	0.00	5.92	0.00	0.1 3.0 2.5 0.0
06:49:40	21	6068	0945	25-27-150	2	1878	1198	506	0	736	0	0.0	124	186	0	0.00	5.88	0.00	
06:50:41	22	6068	0945	25-27-150	2	1886	1190	512	0	733	0	0.0	125	186	0	0.00	5.86	0.00	
* TOTAL *				3회	6	5652	3590	1526	0	2206	0	0.0	373	559	0	0.00	17.66	0.00	
* 현 장 *						5604	3642	1506	0	2214	0	0.0	372	564	0	0.00	17.70	0.00	
* 오 차 *						0.9	-1.4	1.3		-0.4			0.3	-0.9			-0.2		
* 재료합 오차 *						0.9	-0.6			-0.4			-0.4				-0.2		

정의

- ▶ 출하되는 콘크리트의 출하일자, 배합번호, 강도, 슬럼프, 배합비 등을 출하순번대로 자동으로 기록한 자료
- ▶ 슈퍼프린트, 자동계량기록지로 불리기도 하며, 3년간 보존의무

확인가능 사항

- 생산일시
- 배합비(레미콘 규격)
- 재료별 계량오차
- (기타) 모르타르 개시 가동 여부, 회수수 사용여부, 표면수 보정여부 등
- 송장번호(배합번호)
- 재료별 배합기준량/실제사용량
- 표면수 보정량/입도보정량
- 운반차량 번호

주의 사항

- ▶ 항목별 기호는 공장마다 다르므로 공장 품질관리자에게 확인필요
- ▶ 생산기록지상에 재료별 기준량/오차율이 표기되지 않는 경우에는 별도과정을 거쳐야 배합오차 확인이 가능함에 따라, 생산기록지상에 표기되도록 권고
- ▶ 재료별 계량오차
 - 시멘트:-1%~+2% - 골 재:±3 - 물 :-2%~+1%
 - 혼화제(AE감수제,유동화제,경화제,응결지연제 등등):±3%
 - 혼화제(플라이애시,포졸란,고로슬래그 등등):±2%

항목별 설명

항목	기호	기호설명	비고
원자재	W1	- 회수수	
	W2	- 지하수(상수도)	
	A1	- AE감수제(혼화제)	
	A2	- 고성능AE감수제(혼화제)	
	A3	- AE감수제(예비)	
입도보정 (굵은골재)	G1S1	- 굵은골재 입도보정(부순 잔골재)	
	G1S2	- 굵은골재 입도보정(세척 잔골재)	
	G1S3	- 굵은골재 입도보정(예비 잔골재)	
표면수 보정	M.G1/WPG1	- 굵은골재 표면수 보정	
	M.S1/WPS1	- 부순잔골재 표면수 보정	
	M.S2/WPS2	- 세척잔골재 표면수 보정	
	M.S3/WPS3	- 예비잔골재 표면수 보정	
입도보정 (잔골재)	S1G1	- 부순잔골재 입도보정	
	S2G1	- 세척잔골재 입도보정	
	S3G1	- 예비잔골재 입도보정	
회수수	CT	- 고품분율	
	WT	- 슬러지 농도	

※ 상기 기호는 일반적인 사항이며, 공장별 표기가 다를 수 있음.

레미콘 공장 점검 표준 일정표

점검前 준비사항

- 대상공장 선정 ⇒ (D-1day 17:00) 시공사 품질관리자 연락
- 준비품목 (점검기록지, 청렴서약서, 카메라, 염화물측정계(품질관리자) 등)

점검일 일정표(표준)

일시 및 시간	내용	비고
08:55 ~	점검공장 집결	▷ 공장 정문(외부) ▷ 품질관리자 및 인증심사원
09:00 ~ 09:10	점검개요 전파	▷ 제도설명, 중점점검사항 등
09:10 ~ 10:30	공장설비 등 점검	▷ 설비 - 저장소 - 운반장치 - 호퍼 - 믹서 - 오퍼레이터실 등
10:30 ~ 12:00	실내시험 실시	▷ 골재 - 입도 - 염화물 - 0.08mm체 통과율 - 조립률 등 ▷ 레미콘 - 염화물 - 슬럼프 - 공기량 - 강도 등
12:00 ~ 13:00	중식	
13:00 ~ 17:00	행정서류 점검	▷ 행정서류 - 현장배합표 - 생산기록지 - 시험성적서 등
17:00 ~ 17:30	총평 및 마무리	

※ 현장여건에 따라 일정/시간 변경가능

레미콘 공장점검 주요 실내시험 방법 요약

☞ (골재) 주요 실내시험 현황

구분	판단기준	관련 KS
골재 입도분포	입도분포곡선 상하한곡선내 위치	KS F 2502
세척사 염화물	염화물 함유량 0.04% 이하	KS F 2515
0.08mm체 통과	굵은골재 1% 이하, 잔골재 7% 이하	KS F 2511
골재 표면수율	생산기록지와 일치여부 확인	KS F 2509

☞ (레미콘) 주요 실내시험 현황

구분	판단기준	관련 KS
시료채취	30초 고속회전후, 중간 Con`c	KS F 2401
슬럼프	± 10mm	KS F 2402
공기량	4.5% ± 1.5% 이내	KS F 2421
염화물	0.3kg/m³이하	KS F 4009

☞ (골재) 실내시험 방법 요약

골재 입도분포 시험(KS F 2502)

- △ 시험 순서
1. 골재 시료채취 급속가열(실제는 105±5°의 온도, 24시간)
 2. 건조시료 질량 측정 (굵은골재 5,000g, 잔골재 500g이상)
 3. 체가름 시험기에 건조된 골재 투입 및 진동 실시(1min)
※ 굵은골재 조합망체 : 2.5/5/10/13/20/25/40/80
잔골재 조합망체 : 0.15/0.3/0.6/1.2/2.5/5/10
 4. 각 체별 남은시료의 질량 측정

△ 결과값 산출 입도분포곡선 작성 (x축: mm, y축: 통과중량백분율)

△ 판정결과 입도분포곡선의 KS 규정된 상,하한곡선내 위치

세척사 염화물 함유량 시험(KS F 2515 준용한 간이시험)

- △ 시험 순서
1. 세척사 시료채취 실시(세척사 500g)
 2. 채취한 시료에 증류수 500g 넣어 희석(5분간격 3회이상 교란)
 3. 염화물 측정계 보정 실시
- 0.5% / 0.1%용액 이용한 보정 (증류수 측정하여 0.001%이하 확인)
 4. 보정된 측정계를 가지고 염화물 측정

△ 결과값 산출 동일시료 2회이상 측정하여 평균값으로 판단

△ 판정결과 염화물 함유량 0.04% 이하

잔입자(0.08mm 통과)시험 방법(KS F 2511)

- △ 시험 순서
1. 골재 시료채취 실시(W0 - 굵은골재 5000g, 잔골재 500g)
 2. 지하수 등을 이용하여 채취된 시료를 충분히 침수 및 교란
 3. 침수 골재를 0.08mm 체에 통과(시료 유출 주의)
 4. 0.08mm체에 남은골재 급속가열(실제는 105±5°의 온도, 항량까지)
 5. 잔여 질량 질량 측정(W1)

△ 결과값 산출 통과율(%) = (W0-W1)/(W0) × 100

△ 판정결과 굵은골재 1% 이하, 자연사 5%이하, 부순모래 7% 이하

골재 표면수량 시험방법(KS F 2509, 질량법)

- △ 시험 순서
1. 골재 시료채취 실시(W0 잔골재 500g 이상)
 2. 눈금있는 용기에 물을 일정높이까지 채워 질량측정(W1)
 3. 해당용기를 비우고 시료가 덮힐 정도로 물을 채운뒤
 4. 시료를 충분히 침수시키고 “2”의 눈금까지 물을 채워 질량측정(W2)

△ 결과값 산출 표면수량 = W0 + W1 - W2

△ 판정결과 생산기록지상의 보정수량과 측정된 표면수량과 일치여부 확인

☞ (레미콘) 실내시험 요약

에지테이터에서 레미콘 시료채취(KS F 2401)

- △ 채취 순서
1. 믹서를 30초간 고속으로 회전
 2. 최초로 배출되는 콘크리트 50~100L를 제외
 3. 손수레에 필요량을 채취

레미콘 공기량 측정시험(KS F 2421, 무주수법)

- △ 시험 순서
1. 공기량 측정기를 평평한 곳에 배치
 2. 채취한 레미콘을 3층으로 나눠 채움
 - 각 층은 다짐봉으로 25회씩 다짐, 다짐깊이는 층높이까지
 - 다짐이후, 측정기 옆면을 10~15회 고무망치로 두드림
 - 마지막층은 약간 흘러넘치도록 채움
 3. 곧은자로 여분의 시료를 깎아서 평탄하게 하고 용기를 덮는다.
 4. 모든밸브를 닫고 핸드펌프로 공기실 압력 높게 함
 5. 약 5초후 조절밸브로 초기압력 눈금 조절
 6. 약 5초후 작동밸브를 충분히 개방, 용기측면을 고무망치로 두드림
 7. 다시 작동밸브를 열어 지침이 안정화될 때 눈금을 읽는다.
※ 위 과정을 3분이내에 실시

△ 결과값 산출 Case B의 눈금을 읽는다

△ 판정결과 보통 Con`c 공기량 4.5% ± 1.5% 이내

레미콘 슬럼프 측정시험(KS F 2402)

- △ 시험 순서
1. 바닥이 수평한 곳에 강제 평판과 슬럼프콘을 배치
 2. 채취한 레미콘을 3층으로 나눠 채움
 - 각 층은 다짐봉으로 25회씩 다짐, 다짐깊이는 거의 바닥까지
 3. 레미콘 윗면을 슬럼프콘의 상단에 고르게 함
 4. 슬럼프콘을 가만히 연직방향으로 들어올림
※ 위 과정을 3분이내에 실시

△ 결과값 산출 콘크리트 중앙부에서 슬럼프콘 상단까지의 높이를 5mm단위로 측정

△ 판정결과 25cm 이내의 슬럼프 허용오차 ± 10mm

레미콘 염화물 함유량 측정시험(KS F 4009를 준용한 간이시험)

- △ 시험 순서
1. 채취한 레미콘을 몰드에 1/2정도 담는다.
 2. 다짐봉 등을 사용하여 가운데에 불리당수가 모이도록 구멍을 만든다.
 3. 염화물 측정계 보정 실시
 - 0.5% / 0.1%용액 이용한 보정 (증류수 측정하여 0.001%이하 확인)
 4. 시간이 지난후 모여진 불리당수에 측정기를 위치하여 측정 실시
 5. 배합표에 명시된 사용수량을 입력

△ 결과값 산출 동일시료 2회이상 측정

△ 판정결과 염화물 함유량은 0.3kg/m³이하

국토교통부 고시 제2017-450호

「건설공사 품질관리 업무지침」(국토교통부 고시 제2015-474호, 2015.6.30) 중 일부를 다음과 같이 개정 고시합니다.

2017년 7월 1일
국토교통부장관

건설공사 품질관리 업무지침

국토교통부 고시 제2015-474호 2015. 6.30 제정
국토교통부 고시 제2017-450호 2017. 7. 1 개정

제1편 총칙

제1조(목적) 이 지침은 「건설기술진흥법」 제55조부터 제61조까지의 규정에 따라 발주자, 건설업자 또는 주택건설공급업자, 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자가 건설공사 품질관리, 레미콘·아스콘 품질관리, 레미콘 현장배치플랜트 설치 및 관리, 철강구조물 제작 공장 인증 및 가설기자재 품질관리와 관련된 업무를 효율적으로 수행하게 하기 위하여 업무수행의 방법 및 절차 등 필요한 세부기준을 정하는 데 그 목적이 있다.

제2조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “발주자”란 건설기술진흥법(이하 “법”이라 한다) 제2조제6호의 발주청과 건설공사의 허가·인가·승인 등을 한 행정기관의 장(이하 “인·허가기관”이라 한다), 자재에 대한 공급원 승인권한을 갖는 자 등 건설공사를 시공자에게 도급하는 자를 말한다.
2. “품질관리”란 법 제53조부터 제61조까지의 품질과 관련된 법령, 설계도서 등의 요구사항을 충족시키기 위한 활동으로서, 시공 및 사용자재에 대한 품질시험·검사활동뿐 아니라 설계도서와 불일치된 부적합공사를 사전 예방하기 위한 활동을 포함한다.
3. “시공자”란 「건설산업기본법」 제2조제7호 또는 「주택법」 제9조에 따라 면허를 받거나 등록을 하고 건설업 또는 주택건설업을 영위하는 건설업자 또는 주택건설등록업자를 말한다.
4. “공사감독자”란 법 제49조에 따라 발주청의 장이 임명한 자, 법 제39조에 따라 건설사업관리업무를 수행하는 자, 주택법 제24조 또는 건축법 제25조에 따라 건설공사의 감리 업무를 수행하는 자를 말한다.
5. “검사”란 측정, 시험 또는 계측 등을 활용한 관찰 및 판정에 따른 적합 여부 평가를 말한다.
6. “시험”이란 하나 또는 그 이상의 특성을 결정하는 것을 말한다.
7. “중점 품질관리(특별 프로세스)”란 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며, 부적합 공사로 판명될 경우 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위에 대한 품질관리 활동을 말한다.
8. “프로세스”란 건설공사 수행 과정에서 발생하는 다양한 종류의 업무 또는 작업의 시작과 종료에 맞물려 입력(input)을 출력(output)으로 변환시키는 상호 관련되거나 상호 작용하는 활동의 조합을 말한다.
9. “품질관리규정”이란 케이एस 큐 아이에스오(KS Q ISO) 17025에 따라 시험업무처리요령 및 인력·장비의 관리·운영에 필요한 방법 및 절차를 정한 문서를 말한다.
10. “품질검사의 적정성 평가”란 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자로 등록된 자에 대하여 평가기관이 「건설기술진흥법」 시행령(이하 “령”이라 한다) 별표 5(등록요건 및 업무범위) 및 시험·검사 실시에 따른 관련 자료를 법 제61조에 따른 평가기관이 조사

하고 적합 또는 부적합을 판정하는 것을 말한다.

11. “적절성 확인”이란 발주청 또는 인·허가기관의 장 등이 건설업자 또는 주택건설등록업자가 법 제55조에 따라 수립한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 규정된 품질관리를 적절하게 수행하고 있는지 여부를 확인하는 것을 말한다.
12. “시험관리인력”이라 함은 「건설기술진흥법」 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 별표5에 따라 건설공사 품질관리를 위해 배치되는 건설기술자 중에 최하위 등급자 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자 및 국립·공립시험기관에서 품질시험·검사를 총괄 관리하는 사람을 말한다.
13. “시험인력”이라 함은 규칙 제50조에 따른 품질시험 및 검사를 실시하는 자를 말하며, 시험인력의 등급은 특급, 고급, 중급, 초급품질관리원으로 구분한다.
14. “공급원 승인권자”란 자재를 공급받아 사용하는 수요자가 신청한 자재공급원 승인요청에 대하여 승인 권한을 갖는 발주청 또는 공사감독자를 말한다.
15. “혼화재”란 혼화재료 중 사용량이 비교적 많아서 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되는 재료를 말하며, 이 지침에서는 플라이애시 또는 고로슬래그 미분말을 말한다.
16. “현장배치플랜트”란 시공자가 해당 건설공사에 사용되는 레미콘을 생산·공급하기 위하여 설치하는 고정식 또는 이동식 배치플랜트를 말한다.
17. “주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분”이란 콘크리트를 비비기 시작하고 나서 90분 이내에 트럭믹서로 해당 건설공사 현장의 배출지점까지 운반이 가능한 거리 내에 있는 레미콘전문제조업자의 평균출하능력에서 평상시의 가동율을 뺀 나머지 출하능력을 말한다. 다만, 평상시의 가동율을 산출하기 곤란한 경우에는 전년도 3월부터 6월까지의 전국 레미콘전문제조업자의 평균가동율을 이용할 수 있다.
18. “레미콘 수요성수기”란 해당 건설공사의 착공시 신규 소요되는 레미콘의 일간(1일은 8시간으로 한다) 최대소요량이 주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분으로 생산될 수 있는 일간 최대생산량을 초과하는 기간이 1주일이상 지속되는 경우를 말한다.

19. “대규모 구조물”이란 해당 구조물의 착공으로 신규 소요되는 레미콘의 일간 최대소요량이 주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분으로 생산될 수 있는 일간 최대생산량을 초과하는 기간이 1주일이상 지속되는 경우를 말한다.
20. “철강구조물 제작 공장인증”이란 건설공사 현장에 철강구조물을 제작·납품하는 자의 신청을 받아 그 능력에 따라 철강구조물제작공장을 분야별로 등급화하는 것을 말한다.
21. “가설기자재”란 어떤 작업 또는 공사를 수행하기 위해서 설치했다가 그 작업이나 공사가 완료된 후에 해체하거나 철거하게 되는 가설구조물 또는 설비와 이들을 구성하는 부품, 재료를 말한다.
22. “공사시방서”란 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 하여 작성한 것으로, 공사의 특수성, 지역여건 및 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 관한 사항을 기술한 시공기준을 말한다.
23. “설계도서”란 규칙 제40조의 규정에 따라 건설공사의 설계 등 용역업자가 작성한 설계도면, 설계명세서, 공사시방서 및 발주자가 특히 필요하다고 인정하여 요구한 부대도면 및 그 밖의 관련 서류를 말한다.

제3조(적용범위) ① 제2편제1장 및 제2장은 영 제89조에 따른 품질관리계획과 품질시험계획 수립대상 공사에 적용한다.

② 제2편제3장은 영 제44조제1항 제1호 또는 제3호에 따른 건설기술용역업의 등록과 법 제61조에 따른 품질검사의 대행에 대한 평가에 적용한다.

③ 제3편은 영 제95조 제2항에 따른 레디믹스트 콘크리트(이하 “레미콘”이라 한다), 포장용 가열 아스팔트 혼합물(이하 “아스콘”이라 한다)의 품질관리 및 영 제95조제2항제1호에 해당하는 건설공사 현장에 배치플랜트를 설치하는 경우에 적용한다.

④ 제4편은 법 제58조에 따른 철강구조물 제작공장 인증심사업무에 적용한다.

⑤ 제5편은 제1항의 적용 공사 현장에서 사용하는 가설 기자재 품질관리에 적용한다.

제2편 건설공사 품질관리

제1장 품질관리계획의 수립 및 관리

제4조(발주자의 역할) ① 발주자는 공사계약문서에 품질관리계획서의 내용, 제출시기 및 수량 등에 대한 다음 각호의 사항을 정하여야 한다.

1. 품질관리계획서 및 품질관리절차서, 지침서 등 품질관련 문서의 제출시기 및 수량
 2. 품질관리계획서 등 품질관련 문서의 검토, 승인 시기
 3. 하도급자의 품질관리계획 이행에 관한 시공자의 책임사항
 4. 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 실시하는 품질관리계획 이행상태 확인의 시기 및 방법
 5. 품질관리계획 이행의 부적합 사항의 처리 및 기록
- ② 발주자가 영 제90조제1항에 따른 품질관리계획을 승인할 경우에는 공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 검토결과를 확인할 뿐 아니라 품질관리계획서 내용의 적절성을 자체적으로 검토하여 시정, 조건부 승인 또는 승인 조치하고 시공사, 공사감독자 및 건설사업관리기술자에게 통보하여야 한다.
- ③ 발주자 중 발주청이 아닌 자는 시공자가 건설사업관리기술자의 검토를 받아 제출한 품질관리계획을 해당 건설공사의 인·허가 행정기관의 장에게 제출하여야 한다.
- ④ 발주자는 별지 제1호 서식의 품질관리계획서 검토·승인서에 따라 품질관리계획서를 승인한다.
- ⑤ 발주자는 시공자가 품질관리계획서를 변경하는 경우, 변경된 품질관리계획서에 대하

여 제1항부터 제4항까지의 조치를 하여야 한다.

⑥ 공동도급계약 방식으로 공사를 발주하는 경우 발주자는 공동수급체에 대한 품질관리 계획 이행 요구사항을 공사계약문서에 명시하여야 한다.

⑦ 공동도급계약 방식의 공사인 경우 품질관리계획서 및 관련문서의 운영은 다음 각 호와 같이 할 수 있다.

1. 공동수급체가 통합조직을 구성하여 공사를 수행하는 경우 대표사가 통합품질관리계획을 수립, 이행할 수 있다. 이 경우 대표사는 수급인별로 품질관리계획서와 그 밖의 품질관련 문서의 준수를 위한 동의 서명을 받아야 한다. 다만, 자체 품질점검, 건설공사 운영성과의 검토 등은 수급인 각자가 별도로 수행할 필요가 없고 합동으로 실시하거나 어느 한 수급인이 통합조직에 대하여 수행할 수 있다.
2. 공동수급체가 각각의 조직별로 공사구간을 나누어 공사를 수행하는 경우는 각 수급인별로 품질관리계획을 독립적으로 수립, 이행하여야 한다.

제5조(공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 역할) ① 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 시공자가 수립한 품질관리계획서의 적정여부를 별지 제1호 서식의 품질관리계획서 검토·승인서에 따라 검토·확인하여야 한다.

② 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 품질관리계획서와 절차서, 지침서 등 이에 수반된 문서를 검토·확인하고 그 결과를 시공자에게 통보하여야 한다.

③ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 검토·확인결과에 따라 시공자에게 시정 및 시정조치를 요구할 수 있으며, 조치를 요구받은 시공자는 이를 지체 없이 이행하여야 한다.

④ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 발주자가 달리 지정하지 않는 한 품질관리계획이 승인되기 전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.

⑤ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 시공자가 품질관리계획서를 변경하는 경우 변경된 품질관리계획서에 대하여 제1항부터 제4항까지의 조치를 하여야 한다.

⑥ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 「건설공사 사업관리 방식 검토기준 및 업무수

행지침서(국토교통부 고시)」 제60조 및 제90조, 제139조제4항에 따라 시행하는 품질관리계획의 이행실태 확인을 체계적으로 수행하기 위해 다음 각 호의 사항을 포함한 이행상태 확인계획을 수립하고 이행하여야 한다.

1. 점검기준, 범위, 점검자 선정을 포함한 점검계획을 수립
2. 품질관리계획의 이행확인에 중점을 둔 점검표를 작성 및 점검 수행방법
3. 관련법령, 서류명 등 객관적인 증거의 기술을 포함한 품질관리계획의 이행여부 확인결과에 대한 기록 방법
4. 필요한 경우 시정 및 시정조치의 요구, 취해진 조치결과의 검증 방법

제6조(시공자의 역할) ① 시공자는 건설기술진흥법령 및 이 지침에서 정한 바에 따라 해당 건설공사의 여건을 종합적으로 고려한 품질관리계획을 수립하고 공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 검토·확인을 받아 발주자의 승인을 받아야 한다.

② 시공자는 다음 각 호의 사항을 고려하여 품질관리계획서의 문서구성과 내용을 결정하여야 한다.

1. 건설공사의 규모 및 활동의 형태
2. 프로세스의 복잡성 및 그 상호작용
3. 조직 구성원의 학력, 교육훈련, 숙련도, 경험 등을 고려한 업무 수행능력

③ 시공자는 품질관리계획서를 변경하는 경우에도 공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 검토·확인을 받아 발주자의 승인을 받아야 한다.

제7조(품질관리계획서의 작성기준) ① 품질관리계획서는 다음 각 호의 절차에 대한 사항을 포함하여야 하며, 작성기준은 별표 1과 같다.

1. 건설공사의 정보
2. 현장 품질방침 및 품질목표 관리절차
3. 책임 및 권한

4. 문서관리
5. 기록관리
6. 자원관리
7. 설계관리
8. 건설공사 수행준비
9. 계약변경관리
10. 교육훈련관리
11. 의사소통관리
12. 기자재 구매관리
13. 지급자재 관리
14. 하도급 관리
15. 공사 관리
16. 중점 품질관리
17. 식별 및 추적 관리
18. 기자재 및 공사 목적물의 보존 관리
19. 검사장비, 측정장비 및 시험장비 관리
20. 검사 및 시험, 모니터링 관리
21. 부적합 공사의 관리
22. 데이터의 분석관리
23. 시정조치 및 예방조치 관리
24. 자체 품질점검 관리
25. 건설공사 운영성과의 검토 관리
26. 공사준공 및 인계 관리

② 제1항 각 호의 사항은 별표 1에 따라 작성되어야 한다.

③ 해당 건설공사의 현장 특성 때문에 이 작성기준의 일부를 적용할 수 없는 경우에는 상

제한 사유가 명시되어야 한다.

제2장 품질시험기준 및 품질관리의 적절성 확인, 품질시험비 산출

제8조(품질시험기준) ① 건설공사의 종류별, 공종별 시험종목·방법 및 빈도 등 건설공사 품질시험기준은 별표 2와 같다.

② 별표 2의 건설공사 품질시험기준에 명시되지 아니한 공종이나 자재에 대해서는 지방서 등 설계도서에 제시된 시험종목·방법 및 빈도에 따른다.

③ 발주자가 공사의 종류·규모 및 중요성, 현지실정 등을 감안하여 특히 필요하다고 인정하면 별표 2의 건설공사 품질시험기준의 시험빈도를 조정할 수 있다.

제9조(품질시험기준의 반영 등) ① 발주자는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준, 법 제44조제1항 각 호에 따른 설계 및 시공기준과 별표 2의 건설공사 품질시험기준을 검토하여 설계도서에 반영하여야 한다.

② 발주자는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준, 법 제44조제1항 각 호에 따른 설계 및 시공기준과 별표 2의 건설공사 품질시험기준이 각기 다른 경우 공사의 종류, 구조물의 특성 등을 감안하여 적합한 기준을 선정하여 설계도서에 반영하여야 한다.

③ 신공법이나 신기술의 도입 등으로 국내 시험방법이 없는 경우 및 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 시험장비 기준상 시험이 곤란한 경우 등은 발주자가 설계자와 협의하여 품질을 확인할 수 있는 방법을 지방서에 명기하여야 하며, 지방서에 따라 품질을 확인하는 경우 법 제55조제2항에 따라 시험한 것으로 본다.

제10조(품질관리의 적절성 확인기준) ① 규칙 제52조에 따른 적절성확인 기준 및 요령은 별표 3와 같다.

② 발주자는 별표1에 따른 품질관리계획서 작성기준에 따라 시공자가 품질관리를 적절하게 하는지를 확인하기 위한 계획을 수립하고 이행하여야 한다.

③ 발주자가 제2항의 적절성 확인계획을 수립하는 경우에는 품질관리의 적절성 확인을 체계적으로 수행하기 위해 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 품질관리계획과 관련된 교육 이수 등 전문지식을 보유한 적절성 확인자의 선정
2. 별표 1에 따라 시공자가 수립한 품질관리계획서의 내용 검토
3. 이미 발생된 지적 및 조치사항의 확인을 위한 기존 점검자료의 검토
4. 필요한 경우, 별지 제2호 서식에 따른 품질관리 적절성 확인점검 내용의 추가, 수정 또는 삭제

제11조(품질시험비 산출단위량 및 단가 적용) ① 품질시험비 산출시 소요되는 인건비 및 공공요금의 산출 단위량 기준은 별표 4와 같다.

② 관리인력의 산출 단위량은 법 제56조에 따른 품질시험비 산출시에는 적용하지 않으나, 법 제60조에 따른 국립·공립시험기관 및 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 품질시험비 산출시에는 적용한다.

③ 인력의 노임단가는 다음 각 호와 같다.

1. 시험관리인력의 등급별 노임단가는 한국엔지니어링협회가 통계법에 의하여 조사·공표한 노임단가로 한다.
2. 시험인력의 등급별 노임단가는 대한건설협회가 통계법에 의하여 조사·공표한 노임단가로 한다.

④ 공공요금의 단가는 다음 각 호와 같다.

1. "전력요금 단가"는 일반전력용(갑)의 저압전력에 대한 계절별 평균 전력량요금으로 소수점 이하를 절사한 값을 적용한다.
2. "수도 요금단가"라 함은 서울특별시 및 6개 광역시에서 조례로 정한 영업용 최소사용량을 기준으로 한 상수도 및 하수도 요금단가의 평균값으로서 소수점 이하를 절사한 값

을 적용하며, 영업용 단가가 없는 경우 일반용, 업무용, 가정용 순으로 적용한다.
3. "가스요금 단가"는 시·도별 도시가스 요금표의 일반용 1을 적용한다.

제12조(품질시험비 산정방법 등)

- ① 인건비 및 공공요금 산정 방법은 다음 각호와 같다.
1. 시험관리인력의 인건비는 별표4의 시험 종목별 산출단위량에 제11조제3항제1호의 노임단가를 곱하여 산정한다.
 2. 시험인력의 인건비는 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제3항제2호의 노임단가를 곱하여 산정한다.
 3. 전기요금은 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제1호의 전력요금 단가를 곱하여 산정한다.
 4. 수도요금은 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제2호의 상·하수도요금 단가를 곱하여 산정한다.
 5. 가스요금은 별도의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제3호의 가스요금 단가를 곱하여 산정한다.
 6. 공공요금 및 인건비의 산출단위량이 별표 4에 규정되지 아니하여 인건비 및 공공요금 산정이 어려워 품질시험비 산출이 곤란한 경우에는 발주자가 설계자와 협의하여 시장 거래가격 또는 견적가격 등을 조사하여 설계도서에 반영할 수 있다.
- ② 재료비, 장비손료, 시설비용, 시험 및 검사기구의 검정·교정비는 규칙 별표 6에 따라 산정하며, 국립□공립시험기관 및 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 품질시험·검사대행비 산출시에도 적용한다.

제3장 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 등록 및 평가

제1절 품질관리규정 수립 및 시험장비의 보유기준

제13조(품질관리규정의 수립) ① 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 영 제44조제1항제1호 및 제3호에 따른 요건을 만족하기 위하여 별표 5에 따라 품질관리규정을 수립하여야 한다.

② 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 케이애스 큐 아이에스오(KS Q ISO) 17025의 요구사항에 따라 품질관리규정을 작성할 수 있으며, 이 경우 제1항에 따른 품질관리규정을 작성한 것으로 본다.

제14조(품질관리규정의 관리) 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 제13조에 따라 작성한 품질관리규정이 계속 실행되고 개선할 사항이 있는 지를 확인하기 위하여 매년 자체 점검 등 품질관리를 하여야 한다.

제15조(기록유지) 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 제13조에 따라 수립한 품질관리규정을 실행한 증거를 기록하여 유지하여야 한다.

제16조(시험장비 보유기준) ① 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 세부분야별로 시험 및 검사를 실시하는 데에 필요한 필수 시험장비를 별표6의 기준에 따라 보유하여야 한다.

② 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 세부분야별로 별표6의 선택 시험장비를 보유한 경우에 한정하여 해당 시험을 수행하고 품질검사성적서를 발급할 수 있다.

제2절 품질검사를 대행하는 건설기술용역업의 등록에 관한 평가

제17조(평가의 의뢰) 등록 등 업무수탁기관의 장(영 제117조제3항에 따라 건설기술용역업자의 등록·변경등록, 휴업·폐업의 신고, 영업양도·합병의 신고에 관한 업무를 위탁받은 기관의 장을 말한다. 이하 같다)은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 평가기관의 장에게 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 대한 평가를 의뢰하여야 한다.

1. 규칙 제26조제1항에 따라 품질검사를 대행하는 건설기술용역업으로 등록신청을 받아 영 별표5의 등록요건을 갖추었는지 검토하는 경우
2. 규칙 제26조제1항에 따라 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자가 등록사항의 변경을 신고한 경우
3. <삭제>

제18조(평가서류의 검토) ① 등록 등 업무수탁기관의 장은 제17조에 따라 평가기관의 장에게 평가를 의뢰하고자 하는 경우 제출된 서류를 검토하고, 검토결과 미비한 것으로 판단되면 품질검사를 대행하는 건설기술용역업으로 등록하고자 하는 자 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자(이하 "평가대상자"라 한다)에게 서류의 보완을 요구할 수 있다. 이 경우 평가대상자는 30일 이내에 보완을 완료하여야 한다.

- ② 등록 등 업무수탁기관의 장은 제1항에 따라 서류를 검토하여 적합한 경우 지체 없이 평가기관의 장에게 평가를 의뢰하여야 한다.
- ③ 등록 등 업무수탁기관의 장은 제2항에 따라 서류를 검토한 결과, 등록취소된 날로부터 1년이 경과되지 않은 경우에는 신청서를 반려하여야 한다.
- ④ 제2항에 따라 평가를 의뢰 받은 평가기관의 장은, 제출서류를 7일 이내에 검토하여야 하며 다음 각 호의 경우 등록 등 업무수탁기관의 장에게 제출서류 등의 보완을 요청할 수 있다.
 1. 규칙 제21조에 따른 등록신청서 및 첨부서류의 일부 등이 제출되지 않은 경우

2. 규칙 제21조에 따른 등록신청서 및 첨부서류의 내용이 미비하거나 사실과 다른 문서를 제출한 경우
3. 그 밖에 평가기관의 장이 보완이 필요하다고 판단하는 경우

제19조(평가반 구성 및 평가계획 수립 등) ① 평가기관의 장은 제18조에 따라 평가서류의 검토가 완료되면 별표 7의 소요인원 및 평가일수에 적합하게 평가반을 구성하고 그 중 1명을 반장으로 지명한다.

- ② 평가기관의 장은 평가반장으로 하여금 별지 제3호 서식의 평가계획서를 작성하고 등록 등 업무수탁기관의 장 및 평가대상자에게 평가계획을 통보토록 하여야 한다.
- ③ 제2항에 따라 평가계획을 통보받은 등록 등 업무수탁기관의 장은 소속 담당자로 하여금 평가에 참관하게 할 수 있다.

제20조(평가의 수행) ① 평가반장은 평가업무를 수행하기 전 시작회의를 개최하고 평가대상자에게 평가목적, 평가일정, 평가기준 및 방법, 평가내용, 청렴서약 및 이해관계확인 등을 설명하여야 한다.

- ② 영 제44조제1항에 따른 등록기준의 적합성을 평가하는 전문가(이하 "평가사"라 한다) 및 평가대상자는 별지 제4호 서식의 청렴서약 및 이해관계확인서에 쌍방간 서약 및 확인 서명 후 평가를 시작하여야 한다.
- ③ 평가사는 제19조제2항에 따른 평가계획서의 일정에 따라 다음 각 호의 사항에 대해 평가를 실시하여야 한다.
 1. 품질책임자, 책임기술자, 시험·검사자 등 기술인력의 적합성 및 활용성
 2. 시설 및 장비의 적합성 및 활용성
 3. 품질관리규정의 적합성 및 이행성
 4. 신청분야의 수행능력
 5. 품질시험·검사의 수행 적합성(적정성 평가에 한함)

- ④ 평가사는 평가수행 중 관계법령 및 평가기준 등에 부적합한 사항을 발견하면 그 사항을 기록하고 유지하여야 한다.
- ⑤ 평가반장은 평가가 종결되면 종료회의를 개최하여 평가대상자에게 평가결과에 대한 강평을 실시하고 평가결과 처리방법, 평가결과에 대한 이의제기 방법 및 절차 등을 알려주어야 한다.

제21조(평가보고서 작성) ① 평가반장은 평가 후 7일 이내에 별지 제5호 서식에 따른 평가보고서와 별지 제6호 서식에 따른 부적합보고서(평가결과가 부적합으로 판정되어 시정조치 사항이 있는 경우에만 해당한다)를 작성하여 평가기관의 장에게 제출하여야 한다.

② 평가기관의 장은 평가결과가 부적합한 경우 부적합한 내용을 평가대상자에게 통보하고 평가대상자에게 1개월의 조치기간을 정하여 시정조치를 요구하여야 한다.

③ 평가기관의 장은 평가대상자가 시정조치를 완료하고 재평가를 요청하면 14일 이내에 재평가를 실시하여야 한다.

④ 제2항에 따라 시정조치 요구를 받은 평가대상자는 1개월 이내에 시정조치의 이행이 곤란하면 그 이행기간의 연기를 평가기관의 장에게 신청할 수 있다.

⑤ 평가기관의 장은 제3항에 따라 재평가를 실시하면, 부적합사항의 조치결과를 확인하고 별지 제6호 서식에 확인 내용을 기재하며, 별지 제7호 서식에 따라 확인보고서를 작성하여야 한다.

제22조(평가결과 통보 및 처리) ① 평가기관의 장은 평가가 완료되면 즉시 제21조제1항에 따른 평가보고서와 제21조제5항에 따른 확인보고서(해당하는 경우에만 해당한다)를 등록 등 업무수탁기관의 장에게 통보하여야 한다.

② 등록 등 업무수탁기관의 장은 제1항에 따라 통보된 평가보고서 및 확인보고서를 검토하여 평가대상자가 등록기준에 적합한지 확인하고 등록, 시정조치 등 필요한 조치를 취하여야 한다.

제3절 품질검사의 적정성 평가

제23조(자체품질관리) 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 제20조제3항 각 호의 평가기준을 철저히 이행하고 그 기록을 유지하여야 하며, 평가기관의 장은 평가를 위하여 필요한 경우 해당 자료의 제출 또는 열람을 요청할 수 있다.

제24조(품질검사성적서 및 원시데이터의 관리) ① 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 규칙 제56조제5항 및 제6항 단서에 따라 품질검사성적서 사본(품질검사 과정을 기록한 서류를 포함할 수 있다)을 발급한 날부터 7일 이내에 건설사업정보포털시스템(<http://www.calspia.go.kr>)에 입력하고 필요한 경우 수정 등 관리하여야 한다.

② 제1항에 따라 품질검사 과정을 기록한 서류를 입력하지 않은 경우에는 규칙 제56조 본문에 따라 공사 준공일부터 10년간 보관하여야 한다.

제25조(계획의 수립) ① 지방국토관리청장은 영 제97조제2항에 따라 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자로부터 제출받은 서류에 대한 적정성을 검토하고 평가기관의 장과 협의하여 품질검사의 적정성 평가계획을 수립하여 매년 2월 15일까지 홈페이지에 공고하여야 한다.

② 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자는 공고된 품질검사의 적정성 평가계획에 따라 평가기관으로부터 평가를 받아야 한다. 다만, 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자가 연기를 요청한 경우 한차례에 한정하여 2개월까지 연장할 수 있다.

③ 품질검사의 적정성 평가에 관한 세부절차는 제19조부터 제22조까지를 준용한다. 다만, 평가에 대한 관리주체는 등록 등 업무수탁기관의 장에서 지방국토관리청장이 된다.

제4절 평가기관의 조직 및 운영

제26조(조직 및 업무 등) ① 평가기관은 한국건설기술연구원으로 한다.

- ② 평가기관의 장은 평가의 독립성을 확보하고 평가제도를 효율적으로 운영하기 위한 조직과 인력을 갖추어야 한다.
- ③ 평가기관의 장은 다음 각 호의 업무를 수행한다.
 1. 평가시스템 구축 및 운영에 관한 사항
 2. 자문위원회 구성 및 운영에 관한 사항
 3. 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 등록에 대한 조사 및 평가에 관한 사항
 4. 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 품질시험에 대한 적정성에 관한 사항
 5. <삭제>
 6. 그 밖에 평가기관의 업무수행에 필요한 사항

제27조(자문위원회 구성 및 운영 등) ① 평가기관의 장은 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 평가를 위하여 필요하면 영 제44조제1항제3호에 따른 전문분야에 따라 5인 이상 15인 이내의 전문가로 구성된 자문위원회를 구성하여 운영할 수 있다. 이 경우 자문위원회의 위원장은 평가기관의 장이 지정한다.

- ② 자문위원회는 다음 각 호의 사항에 대하여 자문한다.
 1. 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 대한 조사결과 해석에 관한 사항
 2. 이의 또는 불만처리의 최종해석 및 분쟁조정 사항
 3. 그 밖에 평가기관의 장이 필요하다고 인정하는 사항
- ③ 평가기관의 장은 제2항의 자문결과에 따라 필요한 조치를 취하여야 한다.
- ④ 평가기관의 장은 자문위원에게 예산의 범위에서 소정의 수당을 지급할 수 있다.

제28조(평가인력의 관리) ① 평가기관의 장은 평가업무의 원활한 수행을 위하여 5인 이상의

평가사를 소속 직원으로 확보하여야 한다.

- ② 평가사의 자격기준은 별표 8에 따른다.
- ③ 평가기관의 장은 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 대한 기술적·전문적 평가를 위해 별표 8의 자격기준을 충족하는 외부인력을 평가사로 활용할 수 있다.
- ④ 평가기관의 장은 평가사를 등록 관리하여야 하며 인적정보를 최신상태로 유지하여야 한다.

제29조(교육훈련) 평가기관의 장은 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 기술력 향상을 위해 품질책임자, 책임기술자, 시험·검사자에게 교육 프로그램을 제공할 수 있다.

제30조(세부운영지침) ① 평가기관의 장은 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자 평가업무와 관련된 업무수행을 위하여 필요한 경우 세부운영지침을 작성·운영할 수 있다.

② 제1항에 따른 세부운영지침은 국토교통부장관의 승인을 받은 후 공고하여야 한다.

제3편 레미콘·아스콘 품질관리

제1장 생산공장 및 공사현장 품질관리

제31조(부실공사 방지를 위한 성실의무) ① 생산자는 부실공사를 방지하기 위하여 불량자재가 생산되지 않도록 품질관리를 하여야 하며, 발주청 등의 공장점검 등에 적극 협조하여야 한다.

② 수요자, 공급원 승인권자, 공사감독자는 불량자재가 반입되지 않도록 자재의 생산·공급 및 시공과정에 대하여 법령 등에서 정한 사항에 따라 성실하게 품질관리 업무를 이행

하여 부실공사가 발생하지 않도록 하여야 한다.

③ 발주청은 자재의 품질확보를 위하여 공사감독자, 생산자, 수요자 및 공급원 승인권자를 대상으로 년 1회 이상 품질관리 교육을 실시할 수 있다.

제32조(자재공급원 승인 등) ① 수요자가 자재를 공급받고자 하는 공장(이하 “자재공급원”이라 한다.)을 선정하고자 할 때는 공급원 승인권자에게 자재공급원 승인 요청을 하여야 한다.

② 공급원 승인권자는 다음 각 호에 따라 자재공급원 승인 여부를 결정하여야 한다.

1. 제33조에 따른 사전점검 실시대상인 경우에는 공사감독자가 보고한 점검표의 내용을 검토·확인하여 적정한 품질관리가 가능한지 여부를 판단

2. 제33조에 따른 사전점검 실시대상이 아닌 경우에는 다음 각 목의 사항을 서면검토 후 적정한 품질관리가 가능한지 여부를 판단하고 필요한 경우에만 시험 또는 확인

가. KS규격 표시인증 공장여부 또는 적정 품질관리 가능 여부

나. 공장의 제조설비 및 기술인력, 시험장비 등 자재의 품질확보를 위해 필요한 사항

다. 현장까지의 운반거리 및 운반시간을 고려한 자재의 품질변화 가능성(초기경화 진행, 온도저하 등)

라. 사용 가능한 플랜트 믹서 및 운반차의 형식·용량·대수

마. 폐자재 재생설비 구비 또는 적정 처리계획 여부

바. 골재의 종류 및 규격별 품질시험 성적서 내용과 해당공사 시방규정과 부합여부

(1) 레미콘 : 밀도, 흡수율, 입도, 조립률, 0.08mm체 통과량, 입자모양판정 실적율, 안정성, 알칼리골재반응, 염분함유량(NaCl), 마모감량 등

(2) 아스콘 : 밀도, 흡수율, 입도, 마모율, 안정성, 편장석율 등

사. 레미콘·아스콘 공장에서 생산자재별로 다음에서 정하는 사항에 대하여 항상 품질확인 등이 가능한 지 여부.

(1) 레미콘 : 공기량, 슬럼프, 염화물이온량(Cl⁻), 일일 현장배합설계 등

(2) 아스콘 : 안정도, 흐름값, 공극률, 포화도, 역청함유량, 입자피막정도, 혼합물온도, 골재간극률, 일일 현장배합설계 등

아. 골재는 공급규격 및 품질, 공급가능 물량 등을 확인하여 해당공사 시방규정에 적합한 골재를 계속 사용 가능한지 여부

③ 수요자로부터 자재공급원 승인신청을 받은 공급원 승인권자는 제2항에 따른 사항이 확인되면 특별한 사유가 없는 한 10일 이내에 승인 여부를 회신하고, 그 결과를 발주청에 보고하여야 한다.

④ 공급원 승인권자는 다음의 경우에는 공급원 승인을 거부하거나 취소할 수 있다.

1. 공장 정기점검을 정당한 사유 없이 거부할 때

2. 공장 점검시 지적사항을 정당한 이유없이 계속 시정하지 아니하여 불량자재가 생산될 우려가 있을 때

3. 그 밖에 불량자재가 생산될 우려가 있다고 보는 정당한 사유가 있을 때

⑤ 자재공급원 승인이 곤란한 경우에는 그 사유를 명확히 하여 수요자에게 알려주어야 한다.

⑥ 공급원 승인권자는 자재공급원 승인과 관련하여 제출받은 내용을 공장별로 기록·정리하고 모니터링하여 사후 자재공급원 승인업무 등에 활용할 수 있다.

제33조(자재공급원의 사전점검) ① 수요자는 레미콘 총 설계량이 1천세제곱미터 이상이거나 아스콘의 총 설계량이 2천톤 이상인 건설공사에 대하여 자재공급원 승인요청을 하려면 공사감독자와 합동으로 사전점검을 실시하고 그 결과를 공급원 승인권자에게 보고하여야 한다

② 제1항에 따른 사전점검은 별지 제8호서식의 레미콘공장 사전점검표 또는 별지 제9호서식의 아스콘공장 사전점검표에 따라 실시한다.

제34조(자재공급원의 정기점검) ① 수요자는 발주청이 발주한 공사 중 레미콘 총 설계량이

3천세제곱미터 이상이거나 아스콘 총 설계량이 5천톤 이상인 건설공사에 대하여 자재공급원을 정기 점검하여야 한다. 다만, 발주청이 자재 사용량과 구조물의 중요 여부를 판단하여 정기점검이 불필요하다고 판단한 때에는 생략할 수 있다.

② 수요자는 자재공급원에 대하여 별지 제8호서식의 레미콘공장 정기점검표 또는 별지 제9호서식의 아스콘공장 정기점검표에 따라 반기별 한 차례(자재사용시기가 특정 반기에 집중되어 있는 경우 년 한차례) 이상 정기점검을 실시하고 그 결과를 공사감독자에게 보고해야 한다.

③ 공사감독자는 제2항에 따라 보고받은 점검결과를 확인하여 발주청 및 공급원 승인권자에게 보고하여야 한다.

④ 발주청 또는 공급원 승인권자가 필요하다고 인정하는 때에는 제2항에 따른 정기점검 중 연 1회는 감독자 및 수요자와 합동으로 정기점검을 실시하게 할 수 있다.

⑤ 발주청 또는 공급원 승인권자는 점검결과를 공장별로 기록·정리하고 모니터링하여 사후 자재공급원 승인 또는 공장 지도점검 업무에 활용할 수 있다.

⑥ 지방국토관리청장은 제3항에 따라 공사감독자가 보고한 정기점검 결과를 자재 공급원별로 정리하여 해당 반기가 끝나는 달의 다음달까지 별지 제10호 서식에 따라 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

제34조의2(자재공급원의 사전점검 및 정기점검 항목 제외) 제33조 및 제34조에 따른 점검에 있어 「산업표준화법」에 따른 사후관리를 위한 정기점검을 받은 지 3개월 이내이고, 별지 제8호 서식의 점검표의 점검항목이 「산업표준화법」에 따른 정기점검항목과 중복되는 경우, 공사감독자가 품질관리 지장 여부를 판단하여 점검표의 점검항목에서 제외할 수 있다.

제35조(자재공급원의 특별점검) ① 발주청 또는 공급원 승인권자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 특별점검을 실시한다.

1. 수요자가 불량자재 공급 등으로 사회적 물의를 야기한 생산자로부터 자재를 공급받아

야 하는 경우로서 발주청 또는 공급원 승인권자가 필요하다고 인정하는 경우

2. 공급원 승인권자가 감독자 또는 수요자로부터 생산자의 불량 자재 폐기 사실이 허위임을 통보받은 경우

3. 발주청이 자체공사에 대한 시공실태 점검결과 자재의 품질에 문제가 있다고 판단되는 등 특별점검이 필요하다고 인정되는 경우

4. 원자재 수급 곤란으로 불량자재 생산이 우려되어 특별점검이 필요하다고 인정되는 경우

② 발주청 또는 공급원 승인권자가 특별점검을 실시하는 경우에는 공사감독자, 수요자 등으로 점검반을 구성하여 운영한다.

③ 특별점검에 필요한 점검방법, 점검서식 등은 사전점검 및 정기점검을 준용할 수 있다

제36조(관급자재의 품질관리 등) 발주청 또는 공급원 승인권자는 사용될 자재가 관급인 경우에는 이 지침에 준하여 정기점검 등 품질관리를 할 수 있으며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우 그 사유를 명시하여 조달청에 관급자재를 공급하는 생산자 변경 등 필요한 조치를 요청할 수 있다.

1. 제32조제4항 각 호의 어느 하나에 해당되는 때

2. 단, 구간 또는 단일 구조물에 사용되는 자재가 다수의 생산자로부터 자재를 공급받아 향후 하자관계가 불분명해 질 우려가 있을 때

3. 가까운 곳에 생산자가 있음에도 장거리 생산자로부터 자재를 공급받는 경우로서 품질 관리에 지장을 초래하는 경우

제37조(자재공급원의 품질관리 확인) ① 공사감독자 또는 수요자는 불량자재 생산을 방지하기 위하여 생산 전, 생산 또는 공급과정에서 다음 각 호의 사항을 확인할 수 있다.

1. 골재(잔골재, 굵은골재) 등 원자재에 대한 품질의 적합성 여부

(골재의 품질시험과 일일 현장배합설계 등에 대한 확인 포함)

2. 시방규정에 적합한 골재(품질, 공급규격 등)를 계속 사용 가능한지 여부
3. 품질시험·검사를 할 수 있는 시험장비의 비치 및 관련자격을 소지한 기술인력의 상주 여부
- ② 공사감독자 또는 수요자가 제1항에 의한 공장품질관리 확인을 실시하여 품질확보에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 시정을 요구할 수 있으며, 생산자는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.
- ③ 수요자는 생산자와 자재공급에 대한 계약을 하는 경우 공장품질관리 확인, 생산자 책임 및 의무 등 품질관리에 관한 제반사항을 자재공급계약서에 명시하여 분쟁이 발생되지 않도록 하여야 한다.

제38조(시공 품질관리 시험·검사 등) ① 레미콘 및 아스콘에 관한 다음 각 호의 사항에 대한 시험항목, 시험빈도(횟수) 및 방법 등에 관한 품질확인 방법은 이 업무지침, 한국산업표준, 「건설기술진흥법」 제44조에 따른 설계 및 시공기준 등을 검토하여 작성한 해당공사 시방규정에 따른다.

1. 레미콘 : 슬럼프, 공기량, 염화물이온량(Cl-), 강도 등
2. 아스콘 : 온도, 마찰 안정도, 흐름값, 공극률, 포화도, 역청함유량, 추출입도, 포설두께, 밀도 등
- ② 생산자가 고로슬래그 미분말, 플라이애시 중 한 종류의 혼화재를 단위결합재량 대비 10퍼센트를 초과 사용하여 레미콘을 제조하고자 하는 경우에는 별표 9에 따라 품질관리를 실시하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 건설공사의 수요자와 생산자가 협의하여 품질관리기준을 달리 할 수 있다.
1. 고로슬래그 미분말, 플라이애시 이외에 실리카폼 등의 혼화재를 사용하고자 하는 경우
2. 고로슬래그 시멘트, 플라이애시시멘트 등 혼합시멘트를 사용하고자 하는 경우
3. 다성분계 콘크리트를 제조하고자 하는 경우

4. 별표 9에서 규정한 혼화재 치환율의 범위 이외의 경우
5. 콘크리트표준시방서에서 규정하는 일반콘크리트 이외의 프리스트레스트 콘크리트·매스콘크리트·경량골재콘크리트·해양콘크리트·수중콘크리트·프리플레이스콘크리트·샷크리트·철골철근콘크리트·포장콘크리트 등 특수콘크리트를 사용하고자 하는 경우
- ③ 공사감독자와 수요자는 자재가 현장에 반입되면 납품서의 다음 각 호의 사항을 확인 또는 기재하여야 한다.
1. 운반차 번호
2. 생산·도착시각 및 타설완료시각
3. 규격 및 용적
4. 인수자
5. 그 밖에 지정사항 등
- ④ 공사감독자와 수요자는 자재가 공사현장에 반입되어 시공완료가 될 때까지 별지 제11호서식의 레미콘 시공품질관리 점검표 또는 별지 제12호서식의 아스콘 시공품질관리 점검표를 기록, 비치하여야 한다.
- ⑤ 제1항부터 제3항까지에 따른 현장반입 자재의 모든 시험은 수요자가 직접 실시하거나 「건설기술진흥법」 제26조에 따른 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 의뢰하여 실시하여야 하며, 현장 시험과정에는 공사감독자가 입회하여 시료 채취 위치를 결정하고 시험방법의 적절성을 확인하여야 한다.
- ⑥ 품질시험·검사성과는 별지 제13호 서식에 따른 품질시험·검사대장 서식에 따라 기록 및 관리하여야 한다.
- ⑦ 수요자는 시공상세도에 따라 시공이음으로 경계가 구분되지 않거나 구획을 나누어 타설할 수 없는 경우를 제외하고는 공사감독자의 승인을 얻어 하나의 구조물 또는 부위에 2개 이상의 공장에서 생산한 레미콘을 혼용하여 타설할 수 있다.

제39조(점검결과에 대한 조치) ① 공급원 승인권자는 사전점검, 정기점검, 특별점검 및 자재

공급원 품질관리 확인과정에서 지적된 사항에 대하여 생산자로 하여금 시정토록 요구하여야 한다.

② 공급원 승인권자는 생산자가 제1항에 따라 요구된 시정사항을 이행하지 않는 경우 품질에 영향을 미치는 정도를 감안하여 자재공급원 승인거부, 자재공급 일시중단, 자재공급원 승인취소 등 적절한 조치를 취하여야 한다.

③ 공급원 승인권자는 제1항의 점검과정에서 지적된 내용이 KS표시인증 심사기준에 관련된 사항으로서 공급원 승인취소 사유에 해당되면 지식경제부 기술표준원에 통보하여야 한다.

제40조(기록물 보관 등) ① 공사감독자와 수요자는 자재의 시공과 관련된 다음 각 호의 서류를 건설공사 현장에 비치하고 발주청 또는 관계기관의 요구가 있는 경우 제출하여야 하며, 건설공사를 준공한 때는 감리전문회사 및 시공사가 이를 보관하여야 한다. 다만, 관계 법령 및 계약내용 등에 서류의 비치 및 보관에 대하여 규정하고 있는 경우에는 그 내용에 따를 수 있다

1. 자재공급원 승인 관련 서류
2. 자재 시공품질관리 점검표
3. 자재 품질시험·검사대장

② 공사감독자와 수요자는 제1항 각 호의 서류를 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무 수행지침서」의 서류와 중복되는 경우 별도로 작성하지 아니할 수 있다.

③ 공사감독자와 수요자는 제1항의 서류가 건설공사 준공시 발주청에 인계할 문서의 목록에 포함할지 여부를 발주청과 협의하고 협의된 내용에 따라야 한다.

제41조(불량 자재의 처리 등) ① 공사감독자와 수요자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 불량자재가 발생한 경우 즉시 반품하여야 한다.

1. 슬럼프(Slump) 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우

2. 공기량 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우

3. 염화물이온량(Cl-) 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우

4. 레미콘 생산 후 해당공사 시방기준에 규정된 시간을 경과하는 경우

5. 아스콘 온도측정 결과 해당공사 시방기준 온도에 미달될 경우

6. 마샬 안정도 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우

7. 역청함유량 및 추출입도 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우

8. 재료 분리 등으로 사용이 불가능하다고 판단될 경우

9. 그 밖에 불량자재 사용으로 향후 하자발생이 예상되는 등 품질관리상 사용이 적정하지 않다고 판단될 경우

② 공사감독자와 수요자는 불량한 자재가 다른 현장에서 사용되지 않도록 별지 제14호 서식의 불량자재폐기 확약서를 생산자에게 징구하여 준공시까지 보관하여야 한다.

③ 생산자는 제2항에 따라 불량자재폐기 확약서를 제출한 경우에는 제출후 다음 각 호의 서류를 3년간 비치하고 불량자재가 유통되지 않도록 하여야 한다.

1. 불량자재폐기 확인 및 기록유지
2. 불량자재의 발생원인 분석, 재발방지 대책 및 기록

④ 공급원 승인권자는 생산자가 제3항의 규정에 의한 불량자재폐기 확약서 내용을 이행하지 아니하여 민원 등 문제가 발생한 경우에는 산업통상자원부 국가기술표준원에 즉시 그 내용을 통보하여야 한다.

⑤ 불량자재가 사용되어 시공된 부위는 재시공함을 원칙으로 한다. 다만, 발주청의 승인을 받아 안전진단 등을 실시하고 구조물의 안전에 이상이 없다고 판명된 경우는 그 결과에 따를 수 있다.

⑥ 수요자의 사정으로 자재가 반품되어 다른 현장으로 전용(轉用)하여 사용할 경우, 제38조에 따른 시험·검사를 실시하여야 한다.

제2장 레미콘 현장배치플랜트 설치 및 관리

제42조(현장배치플랜트의 설치방법) 현장배치플랜트를 설치하려는 시공자는 「건축법」 제20조 및 같은 법 시행령 제15조에 따른 가설건축물 축조신고 등을 하여야 한다.

제43조(현장배치플랜트의 설치조건) ① 건설공사에 소요되는 레미콘을 레미콘 전문제조업자가 생산·공급할 수 없는 다음 각호에 해당하는 경우에는 해당 건설공사의 시공자는 현장배치플랜트 설치하여 레미콘소요량을 전량 공급할 수 있다. 이 경우 해당 레미콘전문제조업자의 중소기업자단체가 「대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률」 제32조에 따라 사업조정을 신청하는 경우에는 관할지역의 시·도지사는 이를 기각한다.

1. 콘크리트를 비비기 시작하고 나서 90분 이내에 트럭믹서로 배출지점까지 운반이 불가능한 지역인 벽지지역·도서지역·교통체증지역 등
2. 압축강도가 40MPa이상이거나 슬럼프가 50mm이하인 레미콘이 사용되는 경우
3. 콘크리트표준시방서에서 규정하는 일반콘크리트 이외의 프리스트레스트 콘크리트·매스콘크리트·경량골재콘크리트·해양콘크리트·수중콘크리트·프리팩트콘크리트·샷크리트·철골철근콘크리트등 특수콘크리트를 시공하는 경우
4. 공공공사의 발주기관의 장이 상기 각호의 경우 이외에 주변의 레미콘전문제조업자로부터 소요 품질의 레미콘을 공급받을 수 없어 레미콘의 품질확보를 위해서는 현장배치플랜트 설치가 불가피하다고 판단하여 계약서에 명시하는 경우

② 레미콘수요량이 급격히 증가하여 주변의 레미콘전문제조업자가 해당 건설공사에 소요되는량을 충분히 생산·공급할 수 없는 다음 각호에 해당하는 경우에는 해당 건설공사의 시공자는 현장배치플랜트를 설치하여 레미콘소요량의 일부를 공급할 수 있다. 이 경우 시공자는 「대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률」 제32조에 따른 사업조정신청에 관계없이 제1항의 규정에 해당되지 않는 일반레미콘의 소요량의 2분의1을 주변의 레미콘 전문제조업자가 공급할 수 있도록 협조하여야 한다.

1. 레미콘 수요성수기에 건설공사를 하는 경우
2. 대규모 구조물공사로 레미콘 수요량이 급격히 증가하는 경우
- ③ 현장배치플랜트에서 생산되는 레미콘은 해당 건설공사 현장이외의 장소로 반출하여 사용할 수 없다.

제44조(공동협력) ① 해당 건설공사의 발주자는 시공자가 제43조제2항에 따라 일반레미콘의 소요량의 50퍼센트를 주변의 레미콘전문제조업자로부터 공급받도록 최대한 협조하여야 한다.

② 관할 시·도지사는 레미콘전문제조업자의 중소기업자단체로부터 「대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률」 제32조에 따른 사업조정신청을 받은 경우에는 해당 건설공사의 레미콘소요량의 50퍼센트를 주변의 레미콘전문제조업자가 공급하도록 즉시 조정하여 시공자의 해당건설공사 추진에 차질이 없도록 최대한 협조하여야 한다.

제45조(품질관리) ① 해당 건설공사에 소요되는 레미콘을 적기에 공급하기 위하여 시공자가 현장배치플랜트를 설치하는 경우 시공자는 영 제95조에 따라 실시하는 품질시험내용을 문서화하여 기록을 유지한다.

② 해당 건설공사의 발주자는 레미콘의 품질확보를 위하여 제1항에 따라 실시된 품질시험 내용을 점검하고 이에 대하여 지도할 수 있으며, 이 업무지침에 따라 품질관리를 할 수 있다.

제4편 철강구조물 제작공장 인증 세부기준 및 절차

제46조(공장인증 세부기준) ① 철강구조물제작공장 인증의 세부기준은 별표 10과 같다.

② 공장인증을 받은 철강구조물제작공장 실태조사 세부기준은 별표 11과 같다.

제47조(공장인증의 신청) 공장인증을 신청하고자 하는 자(이하 “신청자”라 한다)는 법 제 58조 및 같은 규칙 제54조제1항 별지 제44호서식의 공장인증신청서를 작성하여 심사기관의 장에게 제출하여야 한다.

제48조(재심사) ① 신청자는 공장인증 심사결과 별표 10의 공장인증 세부기준 중에서 어느 하나가 부적합한 것으로 심사된 경우 이를 보완하여 심사기관의 장에게 재심사를 신청할 수 있다.

② 제1항에 따라 신청자가 재심사를 신청하면 심사기관의 장은 신청일로부터 14일 이내에 재심사하여 그 결과를 신청자에게 통지하고 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

③ 제1항에 따른 재심사 신청이 60일 이내에 이루어지지 않을 경우 심사기관의 장은 신청서를 반려한다.

제49조(실태조사) ① 공장인증을 받은 자는 영 제96조제7항에 따라 실태조사를 위하여 별지 제15호 서식인 실태조사신청서를 작성하여 심사기관의 장에게 신청하여야 한다.

② 심사기관의 장은 실태조사 신청을 받으면 조사반을 구성하여 그 중 한명을 조사반장으로 지명하고 실태조사를 실시한 후, 그 결과를 신청자에게 통지하고 영 제96조제7항에 따라 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

③ 실태조사 결과 부적합 사항이 발생한 경우, 심사기관의 장은 해당 공장에 보완요청하고 인증공장은 1개월 이내에 보완하여 그 결과를 심사기관의 장에게 제출하여야 한다.

④ 심사기관의 장은 14일 이내에 해당공장에 방문 또는 서면으로 확인조사를 실시하고 그 결과 적합한 경우 영 제96조제7항에 따라 국토교통부장관에게 보고하여야 한다. 확인조사 결과가 부적합인 경우 제3항에 따라 인증공장에 재보완 요청한다.

⑤ 인증공장이 보완을 거부하거나 또는 총 2회에 걸친 보완 결과가 부적합한 경우, 심사기관의 장은 국토교통부장관에게 보고하고 국토교통부장관은 법제58조제2항에 따라 시

정에 필요한 조치를 명하여야 한다.

제50조(이의제기) ① 신청자가 공장인증 심사결과 및 실태조사 결과에 대하여 이의를 제기할 때에는 심사 및 조사결과를 통지받은 날로부터 14일 이내에 심사기관의 장에게 이의제기 사항을 서면으로 제출하여야 한다.

② 심사기관의 장은 이의제기가 된 사항에 대하여 타당성 여부를 검토하여 필요한 경우 현장방문 등 이의제기 사항에 대해 확인하고 이의제기 접수일로부터 20일 이내에 그 결과를 신청자에게 통지하고 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

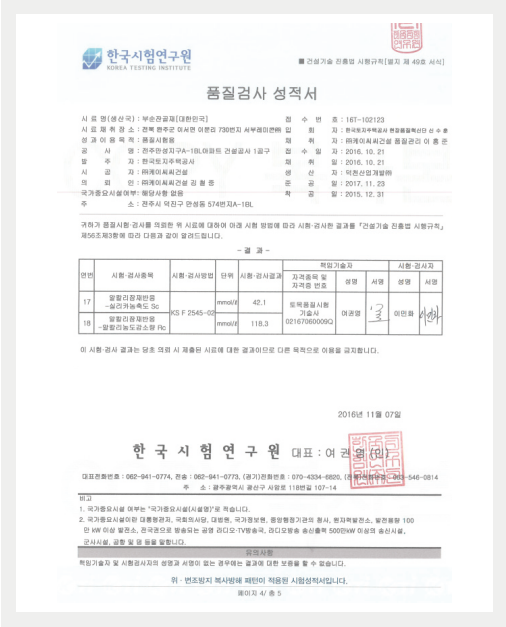
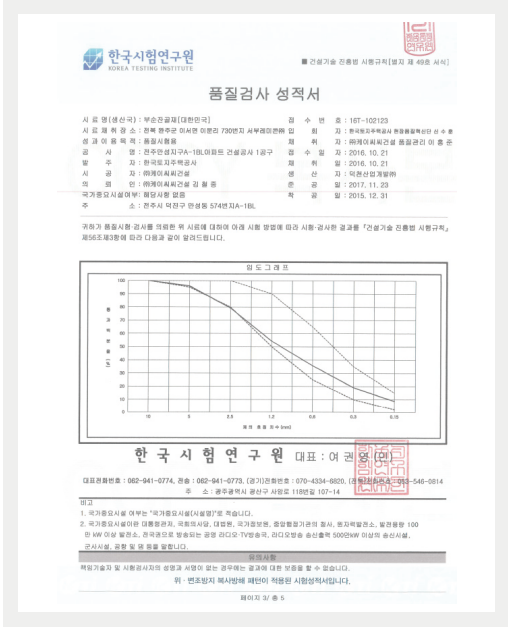
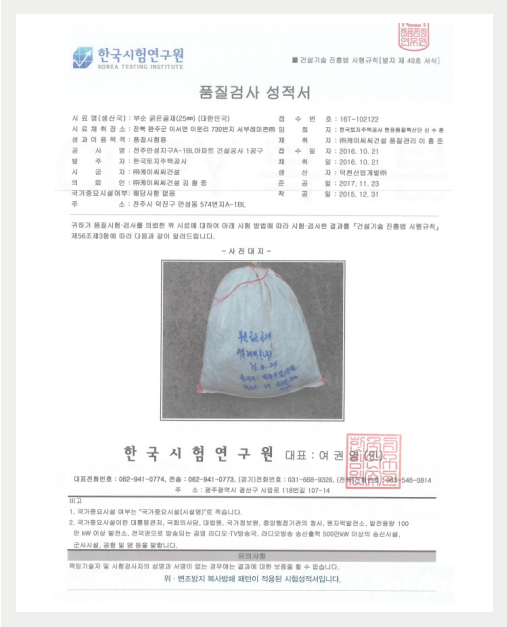
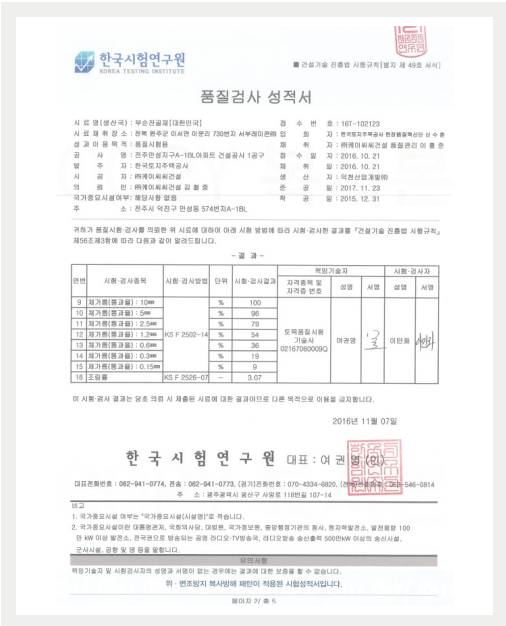
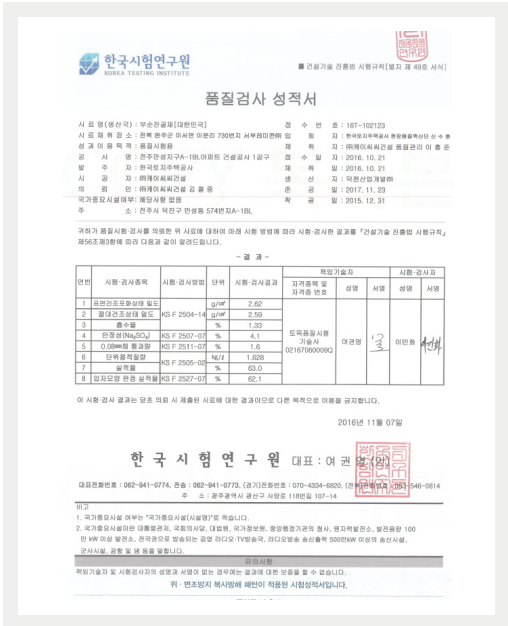
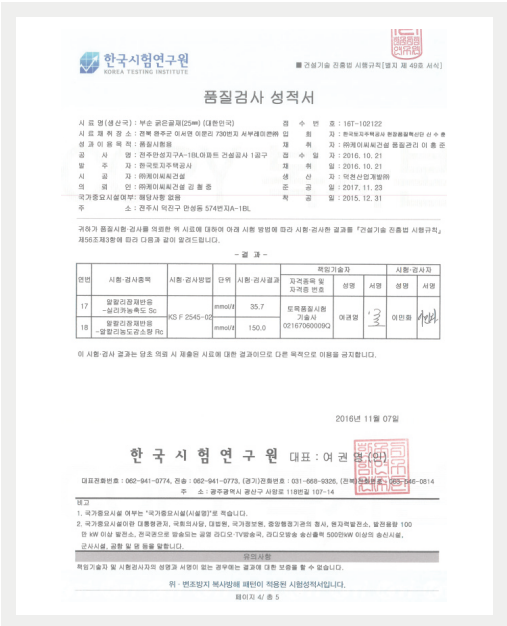
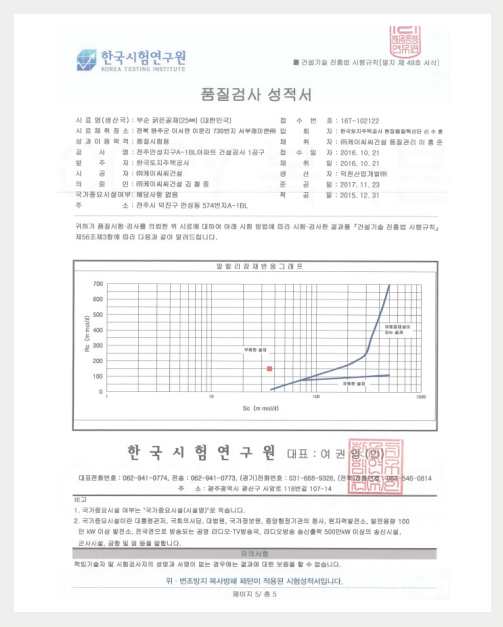
제51조(공장심사 기준의 적용 등) ① 같은 공장이 교량 및 건축분야의 인증을 동시에 신청한 경우 별표 10의 공장인증 세부기준을 각각 구분하여 심사하되 공장개요, 기술인력, 제작 및 시험설비 부문의 심사기준이 동일한 경우에는 중복부분을 생략할 수 있다.

② 공장인증심사의 적합판정은 해당 공장이 신청한 분야 및 등급에 대하여 별표 10 공장인증 세부기준의 판정기준점과 항목별 필수점을 동시에 만족하는 경우로 한다.

③ 실태조사의 적합판정은 해당 공장이 신청한 분야 및 등급에 대하여 별표 11 철강구조물제작공장 인증의 실태조사 세부기준의 판정기준점과 항목별 필수점을 동시에 만족하는 경우로 한다

제52조(인력편성) 심사기관의 장은 철강구조물제작공장 인증업무 수행을 위하여 별표 12와 같이 인력을 편성하고 운영하여야 한다.

제53조(세부운영지침) 심사기관의 장은 인증심사의 항목별 평가를 위한 세부지침, 공장인증, 실태조사 등에 따른 수수료 및 납부절차 등 전문·기술적 심사업무수행에 필요한 기준을 정하여 국토교통부장관의 승인을 받아 공고한다.



별첨6/ 품질검사 전문기관 시험결과 사례 <골재>

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]



한국시험연구원
KOREA TESTING INSTITUTE



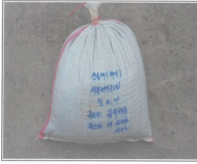
■ 건설기술 진흥법 시행규칙(별표 제 48호) 사서

품질검사 성적서

시 로 명 (한글) : 전통재(복합재) [대한민국] 시 로 제 목 (한글) : 건축 콘크리트 시험용 인장판 7300mm x 340mm x 10mm 생 산 의 목 적 : 품질시험용 제 사 자 명 : 주식회사주강구-19, (대우건설 19구) 발 주 자 명 : 한국도로공사 시 관 자 : 한국도로공사건설 제 도 인 : 한국도로공사건설 공로 총괄 국가품질시험용인 : 발행일 없음 주 소 : 서울시 영등포구 한남동 574번지(4-19L)	접 수 번 호 : 167-102221 접 수 일자 : 한국도로공사건설 품질관리시험 인 수 접 수 장소 : 한국도로공사건설 품질관리시험 인 수 제 출 일자 : 2016. 10. 21 제 출 해 : 2016. 10. 21 성 산 일자 : 2016. 10. 21 성 출 일자 : 2017. 11. 23 제 출 일자 : 2015. 12. 31
---	---

본 국가품질시험 결과물(시험용) 및 시험용 재료의 사용 목적에 따라 시험 결과서의 표본을 “건설기술 진흥법 시행규칙 제58조(표본관리)에 따라 발급된 표본이 발급됩니다.”

사진대체



한국 시험 연구 원

대표 : **여 권** 

대표전화번호 : 062-941-0774, 전화 : 062-941-0773, (휴가전화번호) : 070-4334-5820, (연락처) : 070-548-0814

주 소 : **충주광역시 원주시 서원로 19번길 130-14**

비고

1. 국가품질시험에 대해서는 “국가품질시험(시행령)”을 참조한다.
2. 국가품질시험에 대해서는 “품질시험법, 국유재산법, 대우건설, 품질관리기준, 품질관리규정, 품질관리제도, 품질관리제도 150 mm x 340 mm 발판소, 콘크리트용 발판소는 모든 시험용 시편을 5000N 이하의 압축 시험용 발판소, 콘크리트용 발판소 용량용 발판소, 발판소”를 참조한다.

첨가물 없음

특정기술 및 시험대상자의 시험과 시험에 있어 공표하는 공표자료는 모든 정보를 잘 수 있습니다.
위 : 번호표 및 배상금에 대한이 시험용 시편을 참조합니다.

건설공사 품질관리 업무지침에 따른

알기쉬운

레미콘 공장점검 매뉴얼

작 성 자



단장 이오성



부장 류옥현



차장 신수훈



과장 문상원

발 행 일 2018년 12월

발 행 인 박상우

발 행 처 한국토지주택공사 고객품질혁신단
경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
Tel.055-922-4629

디자인·제작 한국표준협회미디어(02-2624-0360)

※ 한국토지주택공사의 사전 허락 없이 이 책자의 내용을
무단으로 복사 또는 전재하는 것을 금합니다.