

# 건설자재 현장품질관리 지침 개발을 위한 실태조사

## A Survey for a Development Construction Materials' Construction Site Quality Control Guide

고 은 주\*      고 은 정\*\*      석 호 중\*\*\*      이 승 혁\*\*\*\*  
Ko, Eun-Joo      Ko, Eun-Jung      Seok, Ho-Joong      Lee, Seung-Hyeok

### Abstract

The purpose of this study is to ensure an amicable material quality control in the construction site through investigating a process which can impact the construction material quality. For it, a worker interview and questionnaire survey was conducted through a direct field visit. The visited construction sites are composed of 79% construction site and 21% engineering site. As the respondents of questionnaire survey, the quality control workers were 72% of total respondents. Next, the construction worker, handymen, field representatives and others formed 7%. The interview with the quality control staff was conducted with the items including the construction site quality control guide, incoming inspection and material management.

Through this survey, the problems of quality control by progress phase were derived. It could be known that the management and measures by each phase were urgently required. It also was indicated that a selection of low-priced material caused by low price bidding could badly impact the construction and safety. Also, in relation to the opinions such as the insufficient quality control and heavy work-load, the improvements are required. For the effective quality control in the construction site, the material quality control procedures suitable for the phase of construction progress must be presented in the present quality control. Also, the standards for it need to be established.

키 워 드 : 건설자재, 현장품질관리, 지침, 개발, 실태조사  
Keywords : Construction, Materials, Construction Site Quality Control, Guide, Development, Survey

## 1. 서 론

최근 건축물의 대형화, 고층화 경향에 따라 현장에서 취급하는 자재의 종류는 갈수록 다양해지며 자재의 양도 방대해지고 있다. 더욱이 마감공사가 진행되는 시기에는 서로 다른 공정이 동시 다발적으로 진행되기 때문에 현장에 가장 많은 자재가 투입되는 시기이며 작업 동선 및 물류의 이동이 매우 복잡하므로 효율적인 건설자재의 조달 및 관리가 필요한 시기이다. 이렇게 복잡하고 다양한 건설자재의 현장품질관리에 대하여 보다 체계적이고 정량화된 현장품질관리 지침의 필요성이 높아지고 있는 실정이다.<sup>1)</sup> 현재 KS 등의 관련 규정에 의해 품질관리가 이루어지는 자재도 있지만 관련 규격이 없거나 관련 규격이 있지만 현장의 품질관리 지침이 필요한 자재도 있다.

따라서 본 연구에서는 건설자재가 공장에서 건설공사 현장

으로 운반되는 방법, 과정 및 현장 반입 시 검사와 현장 보관 방법, 불량 자재의 반출 등의 건설자재 품질에 영향을 미칠 수 있는 과정을 조사하여 현장에서의 원활한 자재품질관리가 이루어지도록 하는데 목적이 있다.<sup>2)</sup>

## 2. 건설자재 현장품질관리에 대한 현황조사 방법

### 2.1 건설현장 방문

건설현장(토목, 건축 현장) 방문을 통해 현재의 건설자재가 현장에서 관리되는 방법에 대해 조사한다.

### 2.2 건설자재의 운반 및 현장 반입/보관

건설자재가 현장에 운반되어 들어오는 방법 및 과정, 현장

\* 한국건설자재시험연구원 연구원, 정회원  
\*\* 한국건설자재시험연구원 연구원, 정회원  
\*\*\* 한국건설자재시험연구원 선임연구원, 정회원  
\*\*\*\* 한국건설자재시험연구원 수석연구원, 정회원

1) 김상중, 마감자재 조달프로세스의 영향요소 분석을 통한 현장 물류관리 효율제고, 대한건축학회 논문집, 19권, 9호, pp.155~162, 2003, 09

반입 후 보관 및 불량 발생 시 반출에 대하여 조사한다.

### 2.3 품질관리 실무자의 애로사항

건설자재 품질관리 실무자들의 인터뷰를 통한 현장품질관리에 문제점을 조사한다.

## 3. 건설자재 현장품질관리 지침에 대한 현황 조사 결과

### 3.1 품질관리 실무자 설문조사 결과

건설 주요자재 현장품질관리 지침 개발을 위한 건설현장의 실태조사 설문내용이다. 개요는 아래와 같다.

- 조사기간 : 2007년 3월~4월
- 조사방법 : 현장 방문(인터뷰)
- 설문내용 및 분석

#### 3.1.1 설문 응답자 개요

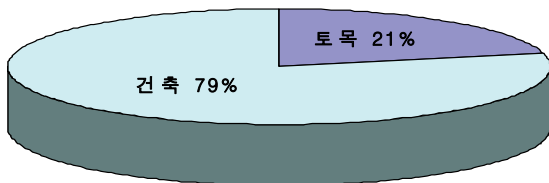


그림 1. 방문 현장의 비율

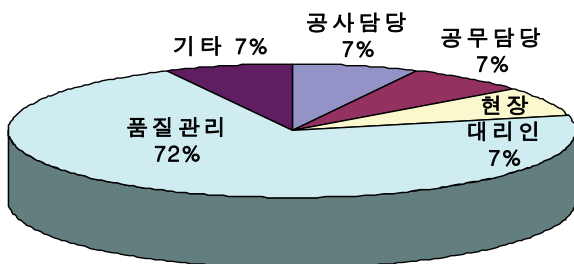


그림 2. 응답자 업무 분포

토목 현장의 경우 공사비용이나 규모가 크므로 품질관리팀이나 품질관리 담당자가 직접 자재관리를 하였고 건축 현장의 경우는 큰 규모에는 품질관리팀이 있었으나 소규모 현장에는 현장대리인이 공무와 품질관리를 동시에 하는 것으로 나타났다.

### 3.1.2 건설자재 및 품질관련 조사

- 1) 현장에서 자재관리 시 관련규격이나 시방서 부재로 인해 사용의 불편을 겪은 자재가 있습니까?
  - 도료, 유화학 제품, 교량용 방호울타리, 커플러, 신사재
  - 내외장재, 실내장식재
  - 시방서 내용과 현재 통용되는 자재의 규격이 다를 때
  - 수입 지붕방수재 등 수입자재
  - 종이 허니컴 코아 전단 강도(시험장비 부재)

신사재 및 외국 자재는 KS 제품이 아닌 자재와 도료 등 비성형된 자재의 경우 시방서가 없어 현장품질관리에 곤란을 겪는 것으로 나타났다.

- 2) 귀 현장의 반입검사는 어떠한 식으로 진행됩니까?

대부분 반입검사를 현장에서 시행하고 있으나 소규모의 현장에서는 대형업체에 아웃소싱하는 것으로 나타났다.

- 3) 귀 현장의 반입검사 시 불합격된 자재는 어떻게 처리하십니까?

- 반품처리함

- 4) 야적이 필요한 경우 자재를 주로 어디에 야적해 놓습니까?

- 현장 내부, 외부
- 자재보관 야적장 또는 창고
- 공사에 불편을 주지 않는 장소
- 간이야적시설장
- 현장 내, 일정이 맞게 바로 반입 시공
- 골조-야외, 마감-지하

토목 현장의 경우 광범위한 공간에서 순차적으로 공사가 진행되지만 건축의 경우 한정적인 공간에서 동시 다발적으로 공사가 진행된다. 최근 건설현장에서는 야적 공간의 부족이나 자재 도난 등의 문제로 일정에 맞게 자재를 반입하여 바로 시공하는 것으로 나타났다.

- 5) 우천 시 야적해 놓은 자재는 어떻게 보관하십니까?

- 비닐 및 천막, 보양재 덮개로 자재 보호

- 6) 야적 시 가장 오래 보관한 자재는 무엇이고 야적 기간은 어느 정도입니까?

- 서포트 10일
- 철근 12일

- 철근 7일  
현장에서 자재를 야적할 경우 7~30일 이내로 하는 것으로 조사되었다.

7) 야적한 자재 중 품질의 이상(품질 저하나 모양 변형 등)을 발견하고 어떠한 조치를 취하하셨습니까?

- 반출, 반품처리함
- 철근 녹발생-사용중지, 반출
- 변형되기 전 조치함

8) 귀 현장에서 자재보관 시 문제가 되는 것은 무엇이었습니까?

- 공간협소로 공사에 지장

### 3.2 품질관리 실무자 인터뷰 결과

#### 3.2.1 토목 현장

1) 현장품질관리 지침

- 현장품질관리 지침으로는 KS나 시방서를 사용한다. KS에 없는 것은 도로공사시방서나 주택공사시방서, 토지개발공사 및 도로공사 등의 시방서를 확인하여 자재에 관한 관리지침으로 사용한다.
- 페인트 및 화학제품은 품질기준이 잘 나오지 않고 업체규격이나 협회 공용규격, 품질기준 등을 따르는 경우가 많다. 신제품은 업체가 추천하거나 정한 품질기준을 사용한다. KS마크와 다른 마크는 무시하고 직접 공장에서 채취하여 샘플을 의뢰하거나 직접 시험원에 연락하여 품질에 대하여 조사한다.
- 도로공사 자재시방이나 발주처에서 검토, 승인한 것을 사용하고 그것도 없으면 업체의 품질기준이나 시험방법 등을 검토하여 사용한다. 또한 대부분이 외국제품이므로 수용한다.

2) 반입검사

- 반입검사 시 레미콘은 반출될 경우 사진촬영 및 완전 폐기되는 것을 보고 한동안 반입을 금지한다. 아스콘의 경우는 온도가 낮거나 품질이 떨어지면 반출 처리한다. 다른 자재는 반입검사 시 불량으로 인하여 반출되면 문제의 원인을 분석한다. 운반 시 깨짐이나 크랙 등의 단순 문제일 경우 납품을 허용하고 성능이 기준보다 떨어지거나 맞지 않는 등 자재 문제일 경우 일정 기간 납품을 금지한다. 차후 업체에서 납품 허용을 요구하면 공장에 나가 품질검사를 실시하고 통과될 때만 반입을 허용한다.

- 벽돌 블럭은 불합격되면 그 파렛트에 있는 것은 다 반품시키고 철재류는 불량 시 고철로 판매 고재처리 한다.
- 시공사는 분기별이나 주기적으로 공장 점검을 실시한다. 반입검사는 공장에 감리원이나 현장 직원이 직접 나가서 검사한다. 예전엔 조립 제품의 경우 중도는 공장에서, 하도는 현장에서 조립하였으나 요새는 현장에서 완료한 후에 반입한다.

3) 자재관리

- 대부분의 시공사들은 회사내부 지침에 따라 자재관리를 한다.
- 자재를 반입하여 바로 시공하는 방식의 경우 자재업체와는 일주일 전에 연락하여 자재를 받고 공사가 활발해지는 시기(봄철)에는 자재의 품기현상이 일어날 수 있으므로 미리 몇 달 전에 연락하여 일정에 차질이 없도록 한다(철근이나 레미콘과 같은 자재).
- 2개 이상의 레미콘 업체를 선정한 후 불합격된 업체의 것은 회차시키고 공사에 방해가 없도록 다른 업체의 레미콘을 받아 사용한다.
- 식생블럭 등 신자재의 경우 적절한 시험방법이 없고 시험하는 동안 뚜렷한 효과가 나타나지 않는다. 또한 규격화되지 않고 수명이 짧은 것이 문제이다.

4) 기타

- 품질관리비에 대한 의견으로는 금액에 비례하여 인원은 잡혀있으나 인건비는 따로 측정되는 것이 없어 대부분의 현장이 부족한 인원으로 품질을 관리하고 있다. 안전관리비처럼 예산에서 따로 책정되어야 소홀함이 없이 관리가 이루어 질 수 있을 것이다.
- 중복되는 서류작성으로 인한 업무 과중과 적은 인원으로 현장품질관리 및 서류관리까지 하는 이중고를 겪고 있다고 한다. 예를 들어 콘크리트, 레미콘, 아스콘 등의 서류관리를 각각하고 총괄자재관리에서 또 콘크리트, 레미콘, 아스콘의 항목이 들어가 중복되므로 비슷한 자재는 하나의 관리대장으로 관리하고 또한 같거나 비슷한 제품의 용어 통일도 큰 문제점으로 지적되었다.

#### 3.2.2 건축 현장

1) 현장품질관리 지침

- KS가 없을 시에 현장시방, 표준시방, 주공시방(KS가 없는 자재에 대하여도 규격이 있는 경우가 있음)을 사용하고 그것도 없으면 생산업체의 규격을 따라 시험 의뢰한 후 합격 시 그 규정에 따른다.
- 품질에 영향을 미칠 수 있는 주요자재에 대해서는 평

가가 필요하다. 전체 자재들에 대한 품질기준이나 특징, 특성들을 조사하여 각각의 자재에 따라 현장에서 바로 품질을 확인할 수 있는 검사방법이 필요하다.

- 외산자재, 특허가 있는 자재들, 예를 들어 벤토나이트 방수 같은 경우 업체성능을 믿고 현장에 적용하였으나, 성능을 발휘하지 못하고 문제가 발생하여 재시공을 하였다고 한다. 그로 인한 비용적, 시간적 손해를 발생하므로 그러한 자재들에 대한 적절한 시험방법이 필요하다.

### 2) 반입검사

- 반입검사 시 불합격된 자재는 부적합보고서를 발행한다.
- 현장에 반입되는 자재를 시험의뢰하려면 최소 한 달 정도의 시간이 소요되는데, 지금의 시공방식은 자재가 들어오면 바로 시공되므로 시험의뢰에서 불합격이 나와도 이미 다음 공사가 진행된 상황이다. 때문에 공사를 정지시키고 자재를 교체하는 것은 공사기간이나 비용 등의 문제로 인하여 상당한 손해가 발생하게 된다.
- 매 제품마다 인수검사를 시행하지 않고 수량, 외관, 규격, 첨부서류로 확인한다.
- 불량 시 무조건 반출하고 반출기록을 남긴다. 대부분의 자재가 물성적인 불합격은 거의 나오지 않으나 판능적인 면은 시험으로는 알 수가 없다.
- 각각의 자재에 대한 중요한 성능을 찾고 그 성능을 현장의 시험실에서 바로 실험하여 성능을 판단할 수 있도록 해야 한다.

### 3) 자재관리

- 공사 시 철근 외에는 거의 야적하지 않으며 여분으로 남는 자재는 사진 1과 같이 지하(주차장)나 현장에 야적한다.
- 레미콘은 반입검사 시 외에 검사관리한다. 업체에서 샘플을 만들어오면 타설 당사자가 감리자와 함께 1년에 한 번씩 점검한다.
- 세세한 자재나 신제품은 규격이 없어 시공 시 상당한 불편을 느끼거나 사용을 제한한다.
- 자재관리의 경우 1차로 승인 품질서류(품질성능, 신용, 자재관리 등)를 받아 확인하고 2차로 공장시사를 통하여 생산단계를 확인하고 공장을 주기별로 방문하여 점검한다.
- 시험을 맡긴 자재가 불합격일 때 우선 재검증하고 불량자재가 사용된 곳을 찾아 보수보강하게 된다. 불합격 자재들 중 주요자재를 제외하고는 추적이 불가능하다(비경제적임).



사진 1. 건축 현장

### 4) 기타

- 저가입찰로 인한 저가자재의 선정이 문제이다. 예전에는 본사에서 자재관리를 하여 품질관리가 어느 정도 이루어졌지만 요새는 본사에서 자재관리를 하지 않고 현장에서 관리하므로 자재관리가 제대로 이루어지지 않는다.
- 시공계획서의 경우 건축물의 특수성 때문에 자재야적 계획까지 기재해야 한다. 모든 시공은 절차에 따라 시행하게 되어 있다.

## 4. 결 론

건설 주요자재 현장품질관리 지침 개발을 위하여 건축 및 토목 현장을 방문하여 설문조사를 실시한 결과, 대부분의 현장에서는 자재 반입 시 바로 시공을 하는 방식으로 공사가 시행되고 있다. 이러한 시공 방식은 공간의 협소함으로 인한 야적 공간의 부족, 자재의 도난, 자재의 변형이나 우천 시 자재보관 등의 어려움을 줄일 수 있었지만 반입 시 매번 반입검사를 하지 않으므로 자재 품질의 일관성을 확신할 수 없고 품질저하 및 불량으로 자재 반출 시 공기에 차질을 줄 수 있다는 점과 불량자재가 발견되더라도 시공된 부분의 추적이 불가능하다는 문제점이 지적되었다.

KS가 없는 자재 및 도료, 화학제품, 방수재, 신자재와 외국 자재 등은 현장품질관리 및 시방이 없어 현장적용에 어려움을 겪는 것으로 나타나 이에 대한 대처 방안의 마련이 필요한 것으로 판단된다.

본 조사를 통하여 현장에서의 품질관리, 반입검사, 자재관리 등 단계별 문제점이 도출되었으며 각 단계에 대한 관리 및 대책 마련이 시급하다는 것을 알 수 있었다. 또한 저가입찰로 인한 저가자재의 선정이 안전에 미칠 우려와 품질관리비 및 품질관리 인원의 부족으로 인한 품질관리의 소홀함, 중복되는 서류작성으로 인한 업무 과중 등의 의견에 대한 개선방안이 요구된다.

위에서 살펴본 바와 같이 현장 내에서의 효과적인 품질관리를 위하여 우선 현재의 품질관리에서 공사의 진행 단계에 따

른 적절한 자재의 품질관리 절차가 제시되어야 할 것이며 이에 대한 기준마련이 시급할 것으로 판단된다.

### 감사의 글

본 연구는 “건설생산성 향상을 위한 건설자재 표준화 연구”(과제번호 : 06기반구축A02)의 일환으로 건설교통부 건설기술기반구축사업의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.

### 참 고 문 헌

1. 김문한 외, 건설경영공학, 기문당, 1999.
2. 김상중, 마감자재 조달프로세스의 영향요소 분석을 통한 현장 물류 효율제고, 대한건축학회 논문집, 19권, 9호, pp.155~162, 2003. 09
3. 김수삼 외, 현장실무를 위한 건설시공학, 구미서관, 2007.
4. 대한주택공사, 현장실무자를 위한 품질관리실무, 건설도서, 2006.
5. 박형근, 건설공사 품질관리체계 정립을 위한 향후 추진방향, 한국건설기술연구원, 2000.
6. 조규봉 외, 현장실무자를 위한 건설공사의 품질시험·검사 실무편람, 구미서관, 2007.