

건설공사의 품질향상을 위한 품질계획서의 수립과 활용

박 기 근 국립건설시험소 공업연구관
ISO 9000 심사원

1. 개요

근년에 교량이나 건축물 등 크고 작은 구조물이 건설중 또는 개수명이 다하기 전에 파손되거나 붕괴되자 “부실공사”라는 용어가 매스컴에 자주 등장하고 한편 공사의 품질을 향상시키려는 노력은 배가되고 있다. 한편으로는 수년전부터 매스컴의 광고난이나 보도 기사에서 ISO 인증을 획득한 기업체의 소개와 PR 광고가 자주 등장하고 건설업계에서도 ISO 품질보증시스템 인증을 받은 기업의 숫자가 급격하게 늘어나고 있다.

ISO 품질보증 시스템은 무엇이며 소위 “부실공사”의 방지와는 어떤 연관을 맺을 수 있는 것인가? 그리고 품질보증 시스템을 우리가 바라는 튼튼한 건설제품을 만드는 데 어떻게 활용할 수 있겠는가?

부실공사의 방지와 ISO 품질보증 시스템의 관련성을 이야기하기 전에 먼저 부실공사의 사전적인 뜻을 생각해 보는 것도 좋을 것 같다. 한글학회의 우리말 큰 사전에서 부실(不實)이란 단어에는 “부실하다”에서 파생된 것이고, “부실

하다”의 뜻은 (1) 몸이 튼튼하지 못하거나 기운이 없다. (2) 내용이나 실속이 없다. (3) 넉넉하지 못하거나 충분하지 못하다. (4) 일에 성실하지 못하다. (5) 미덥성이 적다의 다섯가지 뜻으로 풀이되어 있다. 또 부실과 관련되는 단어로써 “부실기업”이란 말이 있는데 그 뜻은 경영이나 자금사정이 어려운 기업이라고 풀이해서 위의 부실하디의 풀이 (2)의 뜻의 예문에 해당한다.

매스컴의 보도에서 부실공사란 말을 접할 때 느끼는 개념과 사전에서 풀이한 “부실”공사의 개념은 아무래도 꼭 맞아 떨어지지 않는 것 같다. 건설중이던 구조물 또는 준공된지 몇 년이 지나지 않은 구조물이 붕괴되거나 결점이 많아서 도저히 그대로 사용할 수 없게 되었을 때 내용이나 실속이 없다든지 넉넉하지 못하고 미덥성이 적다고 표현하지는 않을 것이다.

그러면 부실공사의 반대가 되는 공사에는 어떤 말이 적합할까? 튼튼한 공사, 건설공사(堅實工事)가 적당할까? 우리의 생활용품이나 가구 또는 자동차가 10년을 사용해도 고장도 없다면 튼튼하고 좋은 제품이라고 소비자가 다시 찾겠

지만 5년만에 수명이 다한 제품이라 하여 “부실 제품”이라고 하지는 않는다. 그 이유는 튼튼하고 좋은 제품은 그만큼 가격도 비싼 것이 일반적이며 싼 것은 역시 수명도 좀 짧고 보기에다 좋지 않을 것이라는 것을 소비자는 구입할 때부터 어느 정도 예측하고 있기 때문이다.

건설공사의 하자 방지가 비교적으로 더 중요시 되는 이유는 건설공사의 제품인 구조물이 시장에서 구입하는 공산품과 다른 점들을 몇가지 열거해 보는 데서 찾을 수 있다.

- 건설제품은 주문생산품이다. 즉 동일한 설계에 의해서 대량 생산되는 제품이 아니고 각각 특성이 다른 맞춤형제품이며, 일반적으로 수요자의 요구사항에 맞추어 설계시공된다.

- 건설제품은 다중이 이용하는 시설로서 공공성이 크고 규모도 크다.

- 건설제품은 내구성이 필수적이고, 공산품에 비하여 긴 수명이 요구된다.

- 건설제품은 일반 소비자가 그 품질을 구입당시에 평가하기에는 난점이 있다.

- 건설제품의 하자보수에는 많은 추가비용이 필요하며 또한 긴 기간이 소요되어 소비자의 생활에 큰 지장을 줄 수 있다.

- 건설공사의 하자는 경우에 따라서는 인명과 재산의 손실을 불러오는 대형사고의 원인이 될 수 있다.

2. ISO 품질보증 시스템 적용에 의한 건설품질의 개선

처음에는 공업제품, 특히 군수품의 품질을 확보하기 위하여 개발된 품질보증 시스템은 국제규격기구인 ISO가 채택, 개선하였으며, 우리나라에서도 이미 많은 생산공장이 이 제도에 의한 보증 시스템 인증을 획득하고 효과적으로 유지

하고 있다. 이 시스템에 의한 인증범위는 농업, 광업, 공업, 수송, 건설, 도소매업, 숙박 및 음식업, 금융보험업, 정보처리 및 컴퓨터 운용, 연구 및 개발, 공공행정, 기타서비스, 교육, 보건 및 사회복지, 기타 사회 및 개인 가사서비스 등으로 분류되어 모든 산업 및 서비스 분야를 망라하고 있다.

이처럼 광범위한 분야에 적용이 가능하도록 정하여진 ISO 9000 Series의 규격(즉 KS A 9000 Series의 규격)을 활용하기 위해서는 활용하고자 하는 분야에 적합하도록 절차와 기술지침 등을 따로 개발 발전시켜야 하는 어려움이 있다.

KS A/ISO 9000의 품질보증 시스템을 수립하기 위해서는 해당규격(KS A 9001, KS A 9002 및 KS A 9003 중의 하나)에서 요구하는 요소중 해당되는 내용을 포함한 시스템 문서를 먼저 작성하여야 한다. 시스템 문서는 품질보증 매뉴얼을 가장 상위문서로 하고 품질보증절차서, 기술지침서, 각 부서의 품질보증계획서, 작업지침서 등으로 구성되는 것이 보통이다.

이 중 품질계획서에 관련되는 사항을 KS A/ISO 9001의 4. 2(품질시스템)항에서 인용하면 다음과 같다.

4. 2.3 품질계획 : - 공급자는 품질에 대한 요구사항이 충족될 방법을 정하고 문서화하여야 한다. 품질계획은 공급자 품질시스템의 모든 다른 요구사항과 일관성이 있어야 하며 공급자의 운영방법에 적절한 형식으로 문서화 되어야 한다. 공급자는 제품, 프로젝트 또는 계약에 규정된 요구사항을 충족시키기 위하여 다음 활동에 대하여 고려하여야 한다.

- a) 품질계획서의 작성
- b) 요구 품질 달성에 필요한 모든 관리수단,

공정, 장비(검사와 시험장비 포함), 고정구, 자원 및 기능의 파악과 확보

c) 설계, 생산공정, 설치, 서비스, 검사 및 시험절차와 해당 문서와의 정합성(모순되지 않음: Compatibility)을 보장

d) 필요한 경우 새로운 계측수단의 개발을 포함하여 품질관리, 검사 및 시험에 관한 기법의 갱신

e) 현재의 기술수준을 능가하여 충분한 시간을 두고 개발하여야 하는 능력을 포함한 모든 측정요구 사항의 파악

f) 제품화의 적절한 단계에서 적합한 검증의 파악

g) 주관적 요소를 포함한 모든 특성과 요구사항에 대한 합격기준의 명확화

h) 품질기록의 파악과 작성

이처럼 품질계획서는 공급자 스스로가 품질매뉴얼 및 품질절차서에서 정한 방침과 고객의 품질관련 요구사항을 충족시키기 위한 활동을 정하고 그에 따라 이행한 결과를 기록으로 남겨 보존함으로써 품질 향상 및 보증을 위한 적절한 수단이 된다. 이 품질계획서를 건설공사에서 적용할 때 공급자는 시공자가 되며 고객은 발주자 또는 원청자(전문건설업자가 시공자인 경우)가 되어, 건설공사의 현장에서 품질향상을 위하여 요구되는 사항을 담을 수 있는 필요한 수단이 된다.

KS A/ISO 9004(품질경영 및 품질 시스템 요소지침)의 5부에는 품질계획서에 대한 지침이 정하여져 있어서 품질계획서의 준비에 참고하면 도움이 된다.

건설교통부는 건설기술관리법(1987.10.제정) 중의 건설공사 품질관리에 관련된 조항을 개정하고(97. 1. 13) 시행규칙을 개정하여(97. 8.

25) 우리나라 건설공사의 품질을 향상하기 위하여 일정규모 이상의 건설공사 착공시 시공자는 KS A/ ISO 9001에 의한 품질보증계획을 수립·제출토록 의무화하게 되었다.

품질계획수립대상공사는 공사규모별로는

○ 총공사비가 500억원 이상인 전면책임감리대상공사

○ 연면적 3만㎡ 이상인 다중이용 건축물 건설공사

○ 공사발주 계약에 품질보증계획의 수립이 필요하다고 인정된 공사로 한정하였고 1997. 8. 25 이후에 신규로 계약된 공사에 대하여 수립하도록 정하였다.

또한 이미 1997년 1월 1일부터 시설공사 입찰참가자의 자격심사시 ISO 품질인증을 받은 업체에 대해서는 가점(5점)을 부여하고 있으며 우수 건설업자, 설계용역 능력평가, 책임감리전문회사 선정시에도 0.2~1.0점의 가점을 부여토록 정하고 있어 KS A/ISO 9000 시리즈에 의한 품질보증 시스템에 의한 건설공사의 품질향상 기법 활용을 권장하고 있다.

여기서는 이미 KS A/ISO 9000의 품질보증 시스템을 인증받았거나 인증받으려 준비중에 있는 공급자(건설회사)뿐 아니라 이에 해당하지 않는 대소 공급자가 품질계획서를 작성·활용하는데 참고가 되는 정보를 제공하며 그 작성요령을 소개하고자 한다.

3. 품질계획서의 수립

품질계획서는 KS A/ISO 8402(용어의 정의)에 따르면 특정제품, 프로젝트 또는 계약에 관련하여 품질실행, 자원 및 활동의 순서를 명확히 정한 문서이다. 품질계획서는 KS A/ISO 9000의 품질보증 시스템 인증을 받은 인증업체

에서는 품질 시스템과 연계된 품질문서로서 이용된다. 이때는 현존하는 시스템의 절차에 제품, 프로젝트 또는 계약상의 특별요구사항을 연결하는 메커니즘으로서의 역할을 한다.

한편 이러한 품질 시스템이 없는 경우에는 품질계획서에서 고객의 요구사항을 어떻게 충족시킬 수 있는지를 정하여야 한다. 이때 품질계획서를 보조하기 위한 절차서의 개발이 필요할 수도 있다.

품질계획서를 어떻게 수립하는지를 보기 위하여 ISO 9004(품질계획서에 대한 지침)와 건설교통부가 예시한 작성요령을 참조하여 소개한다.

가. 품질계획서의 작성

이미 품질보증 시스템을 수립 운영중인 회사에서는 매뉴얼 또는 절차서에 포함되어 있는 내용 중 당해 프로젝트에 요구되는 부분을 선택하고 계약된 시방도서가 요구하는 사항을 추가한

다. 이때 이미 정하여져 있는 절차서는 인용하여 언급할 수 있을 것이다.

절차서가 없을 때는(인증받은 회사가 아니고 시스템도 적용하지 않는 회사) 직접 필요한 절차를 언급하여야 한다.

나. 검토 및 승인

품질계획서는 회사조직내의 관련된 기능 대표자를 포함하여 권한이 부여된 조직의 검토와 승인이 필요하다. 매뉴얼 또는 일반적으로 절차서에 검토 및 승인자가 정하여져 있다. 계약에 규정되어 있다면 착공전에 발주자(고객)의 승인을 받아야 한다(법령 또는 기타 규정의 요구시에도 이에 따라야 한다). 일반적으로 발주자는 품질계획서를 승인함으로써 발주자의 요구사항이 어떻게 체계적으로 이행될 것인지를 사전에 알수 있다.

다. 개정

품질계획서는 계약변경 등 필요할 때에 변경되어야 하며 이때 제정시의 검토 승인절차에 따라야 한다.

라. 품질계획서의 내용

품질계획서의 내용은 KS A/ISO 9000 시리즈의 품질보증 시스템에서 요구하는 20개 요소(표 1. 품질계획서의 구성요건)가 중심이 된다. 이 요소 중에서 당해공사에 관련되는 요소를 선택하고 당해 공사현장의 현실과 요구되는 정도를 감안하여 매뉴얼, 절차서, 고객(발주자)의 요구사항(계약서 중의 시방도서에서 요구하는 것), 관련 법규의 요구사항 등을 충족시키기 위한 내용을 간단하고 명료하게 수록한다.

작성요령은 다음 절을 참고한다.

4. 품질보증계획서의 각 요소별 작성요령

위의 품질계획서 작성에서 요약 설명된 바와

표1. 품질계획서의 구성요건

항목번호	요건 항목	비 고
4.1	•경영자 책임	
4.2	•품질 시스템	
4.3	•계약검토	
4.4	•설계관리	
4.5	•문서 및 자료관리	
4.6	•구매	
4.7	•고객 지급품의 관리	
4.8	•제품식별 및 추적성	
4.9	•공정관리	
4.10	•검사 및 시험	
4.11	•검사, 측정 및 시험장비의 관리	
4.12	•검사 및 시험상태	
4.13	•부적합품의 관리	
4.14	•시정 및 예방조치	
4.15	•취급, 보관, 포장, 보존 및 인도	
4.16	•품질기록의 관리	
4.17	•내부품질감사	
4.18	•훈련	
4.19	•서비스	
4.20	•통계적 기법	

같이 품질보증 시스템을 수립, 이행하고 있는 경우와 품질보증시스템이 수립되지 않은 경우와는 품질보증계획서의 작성요령에 부분적인 차이가 있다. 품질계획서의 구성요건은 위의 표 1의 20개의 요건 중 당해 현장에 관련되는 부분이 모두 포함되며, 그 내용은 후술하는 내용이 포함되어야 하는 점은 동일하다.

그러나 ISO 품질보증인증을 받아 이행중인 공급자(시공자)는 이미 상위문서인 품질보증절차서에 공급자 조직 전체가 이행하여야 하는 절차가 정하여져 있으므로 이 내용을 인용하고 추

가 보완하여 당해 공사의 고객요구사항(공사시방도서가 추가 되며, 기타법정 사항이 포함되어야 함)을 반영하여 작성한다.

한편 ISO 품질보증 시스템(체제)이 수립되지 않는 공급자는 KS A/ISO 9000 시리즈의 관련 내용을 참조하여 수행되어야 할 내용을 파악하고 기술하여야 할 것이다.

품질보증계획서는 항목별로 품질업무를 수행하는 데 필요한 방법을 필수 요건별로 간단명료하게 기술하여야 하며 다음과 같은 요령으로 작성한다.

요 건 항 목	작 성 요 령
1. 경영자 책임	<ul style="list-style-type: none"> - 경영자 품질방침 경영자의 품질방침은 품질목표의 달성을 위한 실천방법 및 추진방향 등을 명시한다. - 품질관리 조직 및 기능 <ul style="list-style-type: none"> • 품질관리 조직은 현장실정과 함께 사업비, 품질, 공정, 안전을 고려한 최적의 형태로 구성하며 업무분장 및 조직도가 반드시 포함되어야 한다. • 품질관리 담당자는 현장 품질관리 총괄책임자(현장소장)를 보좌하여 전반적인 품질관리를 주관하는 방법으로 운영한다.
2. 품질 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 시공자의 전사 품질문서(매뉴얼, 절차서, 지침서, 사규, 지침) 외 설계도서 등을 전부 또는 부분적으로 발췌하여 작성할 수 있으나 반드시 「작업 절차서」, 「검사 및 시험 계획서」 및 해당사항에 대한 「Check List」를 포함하여야 한다.
3. 계약 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 입찰서 및 계약서의 검토와 계약변경시 변경방법 및 변경내용의 조직내 전달체계를 기술한다.
4. 설계 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 발주자로부터 인수한 설계도서 및 현장에서 직접 설계하여 시행하는 사항에 있어서는 설계/개발 계획, 조직적 및 기술적 연계성, 설계입력, 설계출력, 설계검토, 설계검증, 설계유효성 확인, 설계변경 등의 절차를 수립하여 관리하여야 한다. 특히 현장에서 자주 발생하는 설계변경에 대한 요건을 상세히 기술하여야 한다.
5. 문서 및 자료 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 품질에 영향을 미치는 업무와 관련된 문서 및 자료의 관리를 목적으로 하며, 문서의 작성, 검토, 승인, 발행, 배부, 개정유지, 관리방법을 기술한다. • 현장에서 소요되는 구매품(공사용 자재 및 서비스)을 제공하는 외주업체에 대한 평가, 선정 및 관리, 적절한 구매문서 작성 및 구매된 제품의 검증에 대한 요건을 기술한다. • 사업의 시행과 관련하여 시공자 등은 발주자가 지급한 자재 및 장비 등의 관리절차를 수립, 이행해야 하며, 특히 시공업체의 현장 품질보증계획서에는 발주자가 지급하는 자재 및 건설장비의 관리요건에 대하여 기술하여야 한다.

요건항목	작성요령
6.구매	• 현장에서 소요되는 구매품(공사용 자재 및 서비스)을 제공하는 외주업체에 대한 평가, 선정 및 관리, 적절한 구매문서 작성 및 구매된 제품의 검증에 대한 요건을 기술한다.
7. 고객지급품의 관리	• 사업의 시행과 관련하여 시공자 등은 발주자가 지급한 자재 및 장비 등의 관리절차를 수립, 이행해야 하며, 특히 시공업체의 현장 품질보증계획서에는 발주자가 지급하는 자재 및 건설장비의 관리요건에 대하여 기술하여야 한다.
8. 제품식별 및 추적성	• 제품/자재의 입고부터 공사 투입까지의 절차 및 보관방법, 현황관리방법과 품질에 영향을 미치는 제품/자재를 식별하여 추적할 수 있는 방법 등을 기술한다.
9. 공정관리	• 품질에 직접적으로 영향을 미치는 공종별 작업절차 및 특수 공정에 대한 제반요건을 파악하여 관리방법을 기술한다.
10. 검사 및 시험	• 건설 및 관리업무 전반에 있어 규정된 요구사항에 따라 검사 및 시험기준을 수립하고 이의 이행을 위한 방법과 절차 및 관리에 대하여 기술한다.
11. 검사·측정 및 시험 장비의 관리	• 검사, 측정 및 시험장비를 관리, 보관함에 있어 국가표준에 따라 조정, 검·교정을 이행하여야 하며 이의 절차와 유지관리에 대하여 기술한다.
12. 검사 및 시험상태	• 제품이 검사 또는 시험되었다는 것을 증명하는 기록을 작성유지해야 하며, 검사 또는 시험에서 합격되었는지를 나타낼 수 있도록 하는 관리요건에 대하여 기술한다.
13. 부적합품 관리	• 부적합사항 처리에는 자재, 도면 및 시공상의 문제점이 발생했을 경우 그 문제점이 해결되지 않은 상태에서 공사가 진행되는 것을 방지하는 시스템이 구축되어야 하며, 특히 시공에 이용중인 도면의 적합성이 보장되도록 도면을 검토하고 검토 결과 문제점이 발생했을 경우의 처리절차 등을 기술한다.
14. 시정 및 예방조치	• 품질에 역행하는 중대한 부적합사항의 재발을 방지하기 위한 현존 또는 잠재원인을 찾아 시정하고, 원인을 분석, 제거하기 위한 시정 및 예방조치의 이행에 대하여 기술한다.
15. 취급, 보관, 포장, 보존 및 인도	• 자재 및 제품의 취급, 보관, 보존, 및 인도에 관한 절차를 수립하여 제품의 손상 또는 훼손을 방지하기 위한 제반 조치요건을 기술한다.
16. 품질기록의 관리	• 품질기록 관리방안에는 현장에서 관리할 품질기록을 명기하고, 품질기록관리절차서에 따라 품질기록으로 유지, 관리방법에 대하여 기술한다.
17. 내부품질감사	• 품질보증계획의 유효성을 판단하기 위하여 내부품질감사의 계획 및 실행을 위한 요건에 대하여 기술한다.
18. 훈련	• 품질관련활동을 수행하는 모든 인원에 대한 교육훈련의 요건을 기술한다.
19. 서비스	• 사고 또는 민원 업무처리 절차에 대한 사항과 계약자의 하자보수에 대한 절차 및 기준에 대하여 기술한다.
20. 통계적 기법	• 공정능력 및 품질특성의 설정, 관리, 검증을 위한 통계적 기법의 적용과 실행, 평가에 대한 기준 및 절차에 대하여 기술한다.

5. 품질보증계획서의 작성에

품질 보증계획서의 작성항목인 20개 요소 중

「9.공정관리」와 「10.검사 및 시험 요소」에 대한 품질보증계획서의 작성에는 다음과 같다.

○○건설(주) □□현장	품질보증계획서	문서번호:
		개정번호:
	제9장 공정관리	개정일자:
		쪽번호: 1쪽 중 1쪽

9.0 목적

공사의 품질에 직접적인 영향을 미치는 제작, 조립, 시공, 설치 및 서비스 등의 제반작업공정이 관리 상태하에서 수행됨을 보장하기 위한 요건을 기술함에 있다.

9.1 적용범위

(○○○)공사 수행과 관련하여 품질에 영향을 미치는 작업공정 및 그와 관련된 역무를 수행하는 조직과 개인에 대해 적용한다.

9.2 일반사항

9.2.1 특수 공정을 포함하여 품질에 영향을 미치는 모든 공정을 식별하여 관리계획 및 절차를 수립하고 그에 따라 관리 상태하에서 수행한다.

9.3 책임과 권한

9.3.1 사업부서장/본부장/현장소장

품질에 영향을 미치는 작업공정을 식별하고 이들 공정을 관리하기 위한 요건의 규정 및 이의 이행을 위한 문서화된 세부 절차를 수립 및 이행할 책임이 있다.

9.3.2 각 부서장 및 직원

소관 부서가 수행하는 품질에 영향을 미치는 공정을 문서화된 절차에 따라 수행할 책임이 있다.

9.3.3 품질보증실장/품질(보증)부서장

품질에 영향을 미치는 공정이 문서화된 절차에 따라 관리 상태하에서 수행되는지 확인할 책임이 있다.

9.4 공정관리

9.4.1 품질에 영향을 미치는 작업 공정은 관리 상태하에서 수행하여야 한다.

9.4.2 공사 수행부서장은 관리대상 작업공정을 식별하고 최소한 다음과 같은 관리요건을 만족시키는 문서화된 절차에 따라 작업공정을 수행하여야 한다.

- 1) 제작, 조립, 설치, 시공 및 서비스의 방법을 정하는 문서화된 절차를 수립한다.
(이러한 절차서가 없으면 품질에 나쁜 영향을 미치는 경우)
- 2) 적합한 제작, 설치, 시공 및 서비스 장비를 사용하고 작업환경이 적합하여야 한다.
- 3) 관련 규격/코드/품질계획서 및/또는 문서화된 절차를 준수한다.
- 4) 적합한 공정변수 및 작업공정의 특성을 감시하고 통제한다.

○○건설(주) □□현장	품질보증계획서	문서번호:
	제10장 검사 및 시험	개정번호:
		개정일자:
		쪽번호: 2쪽 중 1쪽

10.0 목 적

품질에 영향을 미치는 구매, 제작, 조립, 시공, 설치 및 서비스 등의 제반 활동이 계약서, 계획서, 절차서 또는 시방서 등에 규정된 요구사항과 일치하는지를 확인하기 위해 수행하는 검사 및 시험요건에 대해 기술함에 있다.

10.1 적용범위

(○○○)공사의 품질에 영향을 미치는 제반활동과 그 결과를 확인하는 업무 및 이와 관련된 역무를 수행하는 조직과 개인에 대해 적용한다.

10.2 일반사항

10.2.1 검사 및 시험은 공사에 사용할 구매품에 대한 제작공장에서의 확인검사, 공사 현장에서의 구매품의 인수검사, 진행중인 설치 또는 시공작업에 대한 공정중 검사 및 작업 종료시에 수행하는 최종검사 등을 포함한다.

10.2.2 모든 검사 및 시험활동은 문서화된 절차에 따라 수행하여야 한다.

10.2.3 문서화된 절차 또는 검사 및 시험계획서는 수행하여야 할 검사 및 시험, 검사 및 시험방법, 적용규격과 표준, 합부판정기준, 결과의 기록과 서류화 방법 등을 상세히 포함하여야 한다.

10.2.4 검사 및 시험수행자는 검사 및 시험대상 업무에 직접적인 책임이 없는 자로서 지정된 검사 및 시험을 수행할 수 있는 자격을 갖추

어야 한다.

10.3 책임과 권한

10.3.1 사업부서장/본부장/현장소장
검사 및 시험의 이행과 관련된 검사 및 시험계획서 또는 문서화된 절차를 수립 및 이행할 책임이 있다.

10.3.2 각 부서장 및 직원
소관 부서의 검사 및 시험대상 업무를 검사 및 시험계획서 및 문서화된 절차와 일치하게 수행하고 관련 기록을 유지할 책임이 있다.

10.3.3 품질보증실장/품질(보증)부서장
검사 및 시험활동을 위해 필요한 문서화된 절차를 수립하고 그에 따라 품질에 영향을 미치는 활동 및 그 결과에 대해 검사 및 시험을 수행하며 관련 기록을 유지할 책임이 있다.

10.4 인수 검사 및 시험

10.4.1 공사 수행에 사용할 목적으로 현장에 반입하는 품질에 영향을 미치는 구매품은 긴급한 목적으로 인수 검사 이전에 불출할 경우를 제외하고는 검사 또는 다른 방법으로 검증될 때까지는 사용 또는 가공하여서는 안된다.

10.4.2 현장에 반입되는 구매품은 품질계획서 또는 문서화된 절차에 따라 구매문서 등과 같은 규정된 요건과의 적합성에 대해 검증을 받아야 한다.

10.4.3 인수검사의 양과 내용은 공급업체의

○○건설(주) □□현장	품질보증계획서	문서번호:
	제10장 검사 및 시험	개정번호:
		쪽번호: 2쪽 중 2쪽

공장에서 구매품에 대해 수행된 관리의 정도와 공급업체가 제공하는 적합성 입증기록의 양을 고려하여 결정하여야 한다.

10.4.4 현장에 반입된 구매품을 긴급한 목적으로 인수검사에 의한 검증을 하지 않고 불출할 때에는 그 구매품을 명확히 식별하고 기록하여 그 구매품이 규정된 요구사항에 부적합할 때에는 즉시 회수 및 대체될 수 있도록 하여야 한다.

10.5 공정(진행)중 검사 및 시험

10.5.1 품질에 영향을 미치는 모든 작업 공정 및 제품에 대한 검사 및 시험은 검사 및 시험계획서와 문서화된 절차에 규정된 요구사항과 일치하게 수행하여야 한다.

10.5.2 요구된 검사 및 시험을 수행하여 적합성이 인정되거나 별도의 다른 방법에 의해 적합성이 확인될 때까지는 다음 단계의 작업공정을 수행해서는 안된다.

10.5.3 현장에 반입된 구매품은 명확한 회수 절차하에서 불출할 때를 제외하고는 요구되는 검사 및 시험을 완료하거나 필요한 보고서를 접수하고 검증을 수행한 후에 불출하여야 한다.

10.5.4 구매품을 명확한 회수 절차에 따라 불출하는 경우 10.5.1항의 요건은 준수하여야 한다.

10.6 최종검사 및 시험

10.6.1 최종검사 및 시험

완료된 공사 또는 공정에 대해서는 문서화된 절차나 또는 품질계획서(검사 및 시험계획서)에

따라 최종검사 및 시험을 수행하여 그것이 규정된 요구사항과 일치함을 입증하는 증거를 빠짐 없이 갖추도록 하여야 한다.

10.6.2 최종검사 및 시험을 위한 검사 및 계획서 또는 문서화된 절차는 구매품의 인수시 또는 공정진행시의 검사 및 시험을 포함한 모든 규정된 검사 및 시험의 이행여부와 이행결과가 규정된 요건과 일치하는지 여부를 확인하는 내용을 포함하여야 한다.

10.6.3 모든 완료된 공사 또는 공정은 검사 및 시험계획서와 문서화된 절차에 규정된 모든 활동을 만족스럽게 완결하고 관련 자료와 문서를 구비하여 승인 받은 후에 발주자에게 인계하여야 한다.

10.7 검사 및 기록

10.7.1 검사 및 시험이 수행되었음을 입증하는 기록을 작성하고 유지하여야 한다.

이러한 기록은 규정된 합부판정기준에 따른 합격 또는 불합격 여부를 명확히 포함하여야 한다.

10.7.2 검사 및 시험을 통과하지 못한 불합격 제품이나 작업공정은 부적합품 관리절차에 따라 처리하여야 한다.

10.7.3 검사 및 시험기록은 구매품의 불출이나 작업공정에 대한 검사 및 시험수행에 책임이 있는 검사권자를 포함하여야 한다.

10.8 관련문서

- 현장검사 및 시험절차서
- 검사 및 시험계획서

5. 품질보증계획서에 부수되는 문서

품질보증계획서에서 이행하기로 정한 각종 사항에 대하여 구체적인 실행 계획서가 각 요소의 첨부문서 또는 별도의 문서로서 작성되어야 한다.

제 9장의 공정관리에서 예를 들면 먼저 관리 대상 작업공정을 파악하고 공정절차를 문서화하여 이에 따라 작업공정을 수행한다고 정하고 있다(9.4.2). 이에 따라 당해 공사 현장에서 품질에 직접 영향을 미치는 모든 공정을 파악하고 각 공정에 단계별 적용할 작업지침서를 준비하여야 한다.

이 작업지침서에는 다음 사항을 포함한다.

- a) 작업순서
- b) 요구되는 장비의 종류
- c) 작업방법
- d) 사용자재
- e) 특성과 적용되는 허용치
- f) 계약조건과 일치하여야 하는 모든 작업수행기준
- g) 합부 판정기준
- h) 모든 검사 시험 등

또한 9.5(특별공정관리)항의 규정에 따라 특별공정을 파악하고 특별공정을 수행할 인원의 자격인증 요건부여와 수행자를 지정하여야 한다.

제 10장의 검사 및 시험에서 정하여야 할 중요한 문서가 검사 및 시험계획서(ITP)이다.

검사 및 시험계획서는 일반적으로 수입검사, 공정검사 및 완성품검사에 대하여 요구된 요건에 적합하다는 것을 검증하기 위한 계획서로서 작성시에는 고객이 제공한 시방서, 도면 및 국가규격 등을 면밀히 검토하여 작성하여야 하고 고객의 요구사항을 만족시키도록 작성하여야 한

다. 공정검사계획서에는 고객의 요청이 있을 경우, 수행할 중요공정을 작업순서대로 기록하여 고객(검사자 또는 감독자)이 검사점(입회점, 정지점)을 지정할 수 있도록 시공자가 작성하여 검사자 또는 감독자(감리원)에게 제출한다. 입회점(Witness point)은 검사자 또는 감독자가 작업 진행중 검사(입회)하고자 지정한 검사점으로서 검사자가 해당검사점에 입회하지 않을 경우에는 검사권자의 사전동의 없이 다음 단계의 공정으로 진행가능한 검사점이며, 정지점(hold point)은 입회점과는 달리 검사권자의 검사(입회)또는 사전 서면 승인 없이는 다음 단계의 공정으로 진행할 수 없는 검사점을 말한다.

품질보증계획서의 20개 요소 중 앞절에서 예시한 2개의 요소(공정관리 및 검사 및 시험관리)에 대하여서만 몇몇 부속문서의 작성을 설명하였으나 이외의 모든 요소항목에 대하여서도 각 요소에서 요구된 내용을 상세하게 정하여야 한다.

6. 결론

'97년 4월 현재 KS A/ISO 9000 기준에 의한 품질보증체제의 인증을 획득한 국내 건설업체의 수가 469개 회사(전체 건설회사의 1.8%)이며 그 후에도 급격히 인증획득 건설업체가 증가하고 있어서 이미 많은 업체에서 품질계획서가 매뉴얼과 절차서의 규정에 따라 수립되어 이행되고 있다. 또한 아직 인증을 획득하지는 않았으나 장래 획득을 목적으로 하거나 스스로 이 품질보증체제를 도입하여 운영하기 위해서 품질계획서를 작성 활용하고 있는 건설업체의 수도 상당한 수에 달하고 있다.

어떤 경우이든간에 이렇게 복잡한 체제를 수립하고 유지하는 것은 매우 어렵고 성가신 일임

을 부정할 수는 없을 것이다. 더구나 공산품을 생산하고 있는 공장의 경우에서 처럼 동일한 공정이 동일한 인원에 의하여 장기간 반복되는 것이 아니고 대부분의 공정이 급조된 기능공의 조직에 의하여 특수한 시방규정에 따라 단기간에 단발적으로 수행되고 있는 건설공사 현장에서 새로운 품질보증 시스템을 도입하여 효과적으로 유지 이행하는 데는 많은 어려움이 예상되고 실제로 현장에서 이러한 고충을 들은 바 있다. 바꾸어 말하면 이러한 점이 건설공사에서 더욱 품질보증 시스템의 도입 활용이 절실히 요구되는 이유이며 실효성이 기대되는 이유이다.

또한 우리의 경쟁국에서는 이미 이 체제의 도입운용이 일반화되어 있으며 이 체제의 도입활용 없이는 그들과의 경쟁에서 우리가 이길 수 없는 현실에 와 있다.

품질보증규격에서도 요구하고 있는 바와 같이 이 제도의 정착을 위해서는 무엇보다도 실행책임이 있는 공급자의 경영자가 품질에 대한 목표와 의지를 가지고 조직의 모든 계층을 이해시키고 실행과 유지를 보장하여야만 한다. 경영책임자의 확고한 의지가 없으면 형식적인 실행을 위하여 효과없는 노력이 소모될 뿐 문서 작성에 소요된 그 많은 노력에 대하여 보상받을 길이

없으며 결실은 손에 잡히지 않을 것이다.

또 한가지 안타까운 경험은 공급자(시공자)에게 주문하는 고객(발주자 또는 원청자)의 품질문서가 불완전하거나 모호한 것을 자주 발견하게 되는 점이다. 그 이유가 설계 경험의 부족 때문에 기인하거나 또는 공사 비용을 절감하기 위한 것이거나 관계없이, 공급자측이 지켜야 할 1차적인 의무는 계약서상의 품질문서속에 포함된 내용임을 감안한다면 설계시방서의 내용은 좀더 구체적이고 명확히 표현되어야만 하며, 공급자는 설계검토시에 이러한 점들을 세밀히 검토하여 불명확한 점을 해결하여야 할 것이다.

KS A/ISO 9000 규격에 의한 품질보증 시스템의 수립이행에 유념해야 할 부분은 공급자(시공자)가 고객의 요구를 정확히 파악하고 고객을 만족시키는 절차를 문서(예를 들면 이 품질계획서 등)로 수립한 후 이를 효과적으로 이행하여 그 결과를 기록 보존 하는 것이며, 필요한 시스템과 기법을 끊임없이 재검토하여 발전시켜 나가는 것이다. 이렇게 함으로써 우리의 건설품질이 향상되고 경쟁력이 제고되며 사회로부터 건설공사의 품질에 대한 신뢰를 얻게 되기를 기대한다.

붓 잡는 연습

손가락이 모두 떨어져 나가 손바닥만으로 그림을 그리던 김아무개 씨, 내가 처음 그를 만났을 때는 이미 그렇게 손가락이 떨어져 나가 손바닥에 붓대를 매고 거기에 붓을 꽂아 그림을 그리고 있었다.

그는 말했다.

“손가락이 하나 떨어져 나갔을 때 나는 붓 잡는 연습을 새로 시작했지요. 그리고는 익숙해질 만하니까 또 하나가 떨어져 나가더군요. 또다시 붓 잡는 연습을 하고, 익숙해지니까 또 하나가 떨어져 나가고... 그렇게 붓 잡는 연습만 하면서 몇 년을 보냈지요. 이전 이렇게 손가락 없이 그리는 것이 오히려 편해요. 적어도 이제 손목이 떨어져 나갈 염려는 없으니까요.”

그는 동정의 눈으로 바라보는 나를 오히려 위로하고 있었다. 그는 벌써 이 세상을 떠났지만 그의 그림은 지난 1984년 교황 요한바오로 2세가 소록도를 방문했을 때 선물로 증정되었으며, 지금은 아마 교황청 어딘가에 걸려 많은 이들의 사랑을 받고 있을 것이다.

윤병구(국립 소록도병원 근무)