

■ 연구보고

## ISO 9000 시리즈 인증을 위한 품질정보 데이터 베이스 구축<sup>+</sup>

전영호 · 이관석  
홍익대학교 산업공학과

### A Study on Quality Information Data Base for ISO 9000 Series Certification

Young Ho Chun · Kwan Suk Lee  
Dept. of Industrial Engineering, Hong Ik University

#### Abstract

At the time of internationalization, it is inevitable to improve the quality of products to survive the international competition. ISO 9000 series have been recognized by most companies as the quality assurance system. However, it was known to require quite many records and data which need to be controlled and analyzed. The objective of this paper is to present the procedure in establishing the quality information data base which enables a company to easily handle the required records and data for the ISO 9000 series. Examples using the quality information data base are also presented.

#### 1. 서론

오늘날과 같은 국제화 시대에 기업의 경쟁력을 강화하기 위해서는 제품의 품질 경쟁력 확보가 필수적이다. 제품의 품질에 영향을 미치는 요소로는 사용된 원부자재의 품질, 설비의 성능과 측정장비의 검교정, 관리자와 작업자의 훈련과 경험 및 기술수준, 제품의 취급 및 보관방법, 그리고 작업현장의 작업환경 등이 있다. 따라서 양질의 제품을 생산하기 위해서는 위와 같은 변수들을 체계적으로 통제할 수 있는 품질 시스템을 구축하여야 한다.

<sup>+</sup> 본 연구는 1994년도 홍익대학교 교내연구비 지원으로 수행되었음

품질 시스템이란 이와 같이 제품의 품질에 영향을 미치는 여러 요인들의 집합으로, 제품의 목표 품질을 달성하기 위한 것이다. 품질 시스템 중에서 현재 국제적으로 공인되었으며 가장 많이 사용되는 것은 국제 표준화 기구에서 제정한 ISO 9000 시리즈이다.

ISO 9000 시리즈는 1987년 국제표준화기구(ISO)에서 국가간에 서로 다른 품질 규격을 통일하기 위해 제정하였고, 1993년말에 일부 내용이 개정되었다. ISO 9000 시리즈의 제정은 품질시스템을 세계적으로 표준화하기 위한 시도로 이를 세계 70 여개국 이상의 국가가 국가 표준으로 채택한 바 있다. 따라서 최근들어 각 기업마다 ISO 9000 시리즈 인증에 대한 관심이 고조되고 있으며, 특히 우리나라에서 ISO 9000 시리즈 인증에 대한 관심이 고조된 이유는 제품의 구매자들로부터 ISO 9000 시리즈의 인증 취득에 대한 요구 또는 권고를 강하게 받고 있을 뿐만 아니라 ISO 9000 시리즈 인증을 받지 못하여 수출상당 과정에서 수출자재가 무산되는 경우가 발생하고 있기 때문이다.

대부분의 기업에서는 ISO 9000 시리즈 인증을 받으면 다음과 같은 효과가 나타나리라고 기대하고 있다[이관석의 3인, 1994].

- 상품이나 서비스의 매출액 증가
- 품질비용 절감 (기업효율성 향상)
- 중복평가(심사) 면제
- 경영활동의 관리상태로의 전환(환경변화에의 능동적 대응)
- 구성원 개개인의 Knowhow가 기업의 Knowhow로 이전
- 전세계 시장으로 진출 용이

이상에서 ISO 9000 시리즈 인증시의 기대효과를 살펴 보았는데, ISO 9000 시리즈에 대한 인증을 받은 기업에서 제품의 품질경쟁력을 강화하기 위해서 지속적인 개선이 중요하다. 지속적인 개선 여부를 알아보기 위해 ISO 9000 시리즈 규정에는 인증을 받은 후에도 대략 6개월마다 사후감사를 받도록 되어 있다. 사후감사를 받기 위해서는 기업의 모든 구성원이 참여하여야 하고, 품질에 관련된 기록과 시정조치, 계측기의 점검정, 교육, 훈련 등에 관련된 정보에 시의적절하게 접근할 수 있어야 한다. 그러나 기업의 조직이 커지고, 업무량이 방대해짐에 따라 이를 수작업 또는 서류상으로 진행하면 추가 인력이 투입되어야 하며, 업무를 추진하는데 한계가 있다.

그러므로 이 연구의 주된 목적은 ISO 9000 시리즈 규격에 기초하여 제품 품질과 관련된 여러 정보를 적절히 설계하여, ISO 9000 시리즈를 인증 받으려고 하는 기업 또는 인증을 받은 기업에 실질적으로 도움을 줄 수 있는 품질 정보 데이터베이스를 구축하는 것이다. 품질 정보 데이터 베이스는 제품의 품질을 통제하고 개선하기 위해 사용 가능한 데이터를 효과적으로 활용할 수 있도록 해 주며, 품질 정보 시스템 개발의 기초로 사용할 수 있다.

## 2. 데이터 베이스 구축

정보 시스템에서 다루는 데이터에는 정적인 데이터와 동적인 데이터 등 두 종류가 있다.

정적인 데이터는 시간이 경과해도 변화가 없는 데이터이고 동적인 데이터는 시간이 경과함에 따라 자료량이 증가하고 변화하는 데이터를 말한다. E-R 다이어그램[Chen, 1976]과 SADT 기법[Ross & Schoman, 1977]을 이용하여 ISO 9000 시리즈중 가장 포괄적인 ISO 9001의 품질규격이 요구하는 개념적 설계 단계부터 중요한 요소들을 식별한 후에 초점을 시스템 실행에 필수적인 각 요소의 특성들에 맞추어 데이터 베이스를 구축하였다.

예를 들면, 여러 공급자들로 부터 구매한 원자재와 검사결과에 대한 정보는 공급자의 선정 및 평가, 부적합품의 추적 등에 매우 중요하다. 한편 측정 및 시험 장비에 대한 정보는 제품과 공정 사양에서 불일치의 정확한 원인을 파악하는데 중요한 역할을 한다. 즉, 어떤 장비에 대한 주요 정보가 장비의 검교정 기간이 만료된 것이라면 즉시 검교정을 필한 후에 공정에 투입하여야 하며, 검교정 후에는 기록을 남겨 다음 검교정에 대비하여야 한다.

ISO 9001의 규격에 정의된 항목별로 필요한 데이터 베이스를 구축해 보면 다음과 같다.

### ● 경영책임

#### (1) 품질정책

코드번호, 내용

#### (2) 품질책임

직위, 이름, 부서, 담당업무, 품질책임, 평가, 비고

#### (3) 품질감사

내부품질감사 프로시저와 연결

### ● 계약검토

#### (1) 계약관리

계약코드, 내용, 심사일, 심사자, 계약회사, 담당자, 처리상황(미결, 심사중, 심사완료), 심사내용, 변경사항, 변경일, 특기사항

#### (2) 공급자

회사명, 담당자, 제품명, 감사주기, 주소, 전화번호, 팩스번호, 비고, 위치, 평가

#### (3) 고객

고객명, 담당자, 제품명, 주소, 전화번호, 팩스번호, 비고, 위치

### ● 설계관리

#### (1) 설계입력

설계코드, 설계명, 요구사항, 책임자, 설계자격, 설계자, 관련부서, 관련문서

#### (2) 설계출력

설계코드, 설계명, 승인자, 요구사항과 관련법규 만족사항, 필요설비 및 공정

#### (3) 설계검증

설계코드, 설계명, 검증자, 추천자 또는 부서, 해결사항, 검증사항

#### (4) 설계변경

설계코드, 설계명, 책임자, 설계자격, 설계자, 관련부서, 관련문서, 변경승인자, 변경일자, 변경사유

● 문서 및 데이터 관리

(1) 문서관리

문서번호, 개정번호, 제목, 발행일, 발행자, 승인자, 보관담당자, 처리상황(보류, 발행, 접수), 내부수신부서

(2) 표준관리

표준코드, 절, 종류, 제목, 내용

● 구매

구매품코드, 구매품명, 공급자, 사양, 요구조건, 담당자, 승인자, 승인일자  
공급자 프로시저와 연결

● 구매자 공급품

구매품코드, 구매품명, 공급자, 사양, 요구조건, 담당자, 승인자, 승인일자  
공급자 프로시저와 연결

● 제품식별과 추적성

제품 또는 구매품명, 일련번호, 관련문서

● 공정관리

(1) 작업지도서

작업코드, 작업명, 작업시방, 작성자, 승인자, 보관자, 보관장소

(2) 공정관리

공정코드, 공정명, 관리항목, 관리방법, 관리부서, 변경승인자, 변경일자

(3) 특수공정관리

특수공정코드, 특수공정명, 작업자격, 특수기술, 관리항목, 관리방법, 관리부서, 기술지원부서, 변경승인자, 변경일자

● 검사 및 시험

(1) 수입검사

제품코드, 제품명, 검사책임자, 검사기준, 검사상태(합격, 불합격), 관련문서  
부적합품관리, 품질기록 프로시저와 연결

(2) 공정중검사

제품코드, 제품명, 공정명, 검사책임자, 검사기준, 검사상태(합격, 불합격), 관련문서  
부적합품관리, 품질기록 프로시저와 연결

(3) 최종검사

제품코드, 제품명, 검사책임자, 최종검사기준, 관련문서, 검사상태(합격, 불합격)  
부적합품관리, 품질기록 프로시저와 연결

(4) 출하검사

제품코드, 제품명, 검사책임자, 출하검사기준, 관련문서, 검사상태(합격, 불합격)  
부적합품관리, 품질기록 프로시저와 연결

● **검사, 측정과 시험 장비**

장비코드, 장비명, 책임자, 모형번호, 표준절차, 검교정상태, 검교정주기, 검교정책임자, 관련문서

시험장비검교정 프로시저와 연결

● **검사와 시험**

장비코드, 장비명, 검사상태, 기록자, 승인자, 검사일자

부적합품관리 프로시저와 연결

● **부적합품관리**

식별번호, 제품 또는 부품코드, 수량, 단위, 검사일, 검사자, 격리보관장소, 원인공정, 주관자, 구매품처리, 영향분석 및 처리결과, 품질 담당자, 재작업/등급조정 코드, 폐기코드

● **시정 및 예방조치**

조치코드, 제기자, 품질위원회, 시정조치팀, 시정사항, 조치결과, 담당자, 처리상황(보류, 시정조치중, 시정완료, 특별조치)

● **취급, 저장, 포장, 보관 및 인도**

제품 또는 부품코드, 제품 또는 부품명, 명시문서, 취급특별방법, 보관장소, 보관점검결과, 입출고방법

● **품질기록**

품질기록코드, 기록내용, 보관장소, 보관담당자, 보관개시일, 보관상태(특별보관, 일반보관), 특별보관장소, 보관기간, 감사담당자, 감사일

● **내부품질감사**

코드번호, 감사대상, 감사자, 감사일, 감사주기, 감사내용, 평가내용, 체크리스트 점수  
시정조치 프로시저와 연결

● **교육**

교육코드, 교육담당부서, 교육일자, 교육대상, 내부강사, 외부강사, 교육반복주기, 처리상황(교육대기, 교육진행중, 교육완료)

● **서비스**

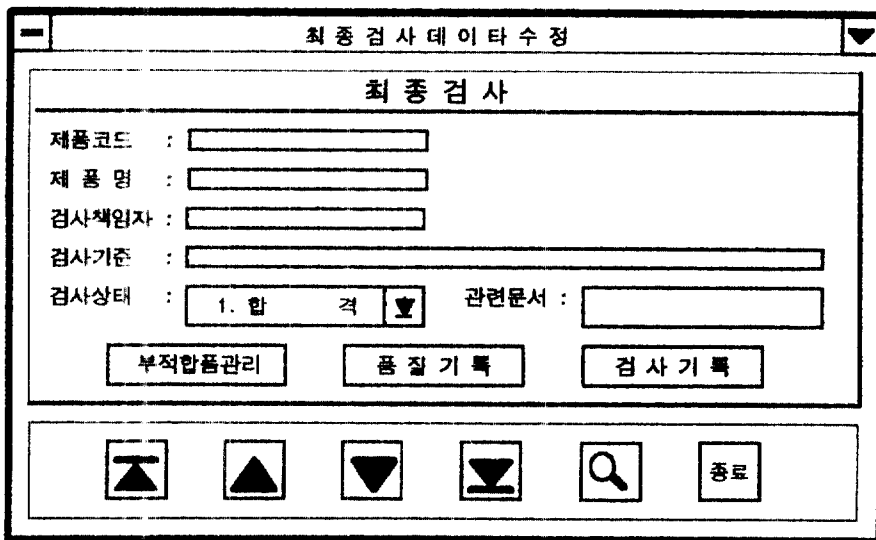
서비스코드, 대상제품, 판매일, 보증기간, 서비스일자, 담당부서, 서비스부서  
교육 프로시저와 연결

● **통계적 기법**

대상제품, 샘플링 방법, 공정능력보장 방법, 합부 편정기준, 불합격 제품 또는 로트 처리 방법

### 3. 실행 예

이상에서 구축한 데이터 베이스를 기초로 작성한 품질정보 시스템은 풀다운 메뉴와 데이터 입력 화면과 같은 메뉴 시스템과 아이콘에 의해서 선택되는 그래픽 사용자 인터페이스 방식으로 구현되었다. 메인 메뉴에는 시스템, 추가, 수정, 조회 및 삭제, 체크리스트 그리고 종료 등의 7개 선택 사항이 있고, 사용자에게 의해서 입력되는 사항은 데이터베이스에 저장되며 수정될 수 있다. 또한 이 시스템은 사용자가 요구하는 사항의 조회와 보고서 작성을 지원한다. 즉, 본 품질 정보 시스템을 구동하면, 초기 화면으로 7개의 메인 메뉴가 화면에 나온다. 이 중에서 처음에는 시스템 메뉴를 선택하여 사용자의 직급에 따라 부여된 암호를 입력시켜 접근할 수 있는 범위를 지정한다. 그리하여 접속이 이루어진 후, 나머지 메뉴중 추가, 수정, 조회/삭제, 체크리스트, 리포트 중에서 사용자가 원하는 메뉴를 선택하면, 각 메인 메뉴에 해당하는 서브 메뉴가 나오는데 이중 필요한 사항을 선택하도록 작성되었다. 만약 최종 검사 데이터를 추가하고 싶으면, 메인 메뉴 중에서 추가를 선택하고, 서브 메뉴 중에서는 최종검사를 선택하면 <그림 1>과 같은 화면이 나오는데, 여기에 추가 사항을 입력시키면 된다. 이때 화면 밑에 나와 있는 부적합품 관리와 품질기록은 최종검사의 결과가 불합격이면 부적합품 관리의 입력데이터로 입력되는 것을 보이며, 품질기록은 합격, 불합격의 검사결과에 관계없이 품질기록으로 입력되어 저장된다는 것을 보여준다. 이때, 부적합 관리 버튼을 누르면 <그림 2>와 같은 화면이 나온다. 그리고 품질기록을 누르면 <그림 3>과 같은 화면이 나온다. 검사양식은 <그림 4>와 같이 실행된다. 나머지 메인 메뉴중 수정, 조회/삭제 등은 추가와 똑같은 절차를 거치면서 기입된 데이터의 수정 및 조회, 삭제 등을 행하게 된다. 그리고, 리포트는 각 항목에 대해 출력을 원하면 리포트 메뉴를 선택하여 출력받고 싶은 서브 메뉴를 선택하여 자료를 출력할 수 있다. 그리고 작업을 마친 후에는 종료 메뉴를 선택하여 시스템을 종료시킨다.



<그림 1> 최종 검사 데이터 수정 화면

**부적합관리데이터수정**

---

**부적합관리**

식별번호 :     제품 또는 부품코드 :   
 수    량 :     단    위    :   
 검 사 일 :     검 사 자 :   
 격리보관장소 :     원 인 공 정 :   
 주 관 자 :     구 매 품 처 리 :

---

〈그림 2〉 부적합 관리 데이터 수정 화면

**품질기록데이터수정**

---

**품질기록**

품질기록코드 :     보관 담당자 :   
 기록 제목 :   
 보관 장소 :     보관 개시일 :   
 보관 상태 :      보관 기간 :   
 감사 담당자 :     감 사 일 :

---

〈그림 3〉 품질기록 데이터 수정 화면

**최종검사보고서**

프로젝트명 : (1)		프로젝트기 : (1B)		협력업체명 : (주)원주인프라	
품명 : (주)원주인프라	검사일자 : (200811)	납품일자 : (200811)	검사자 : (이)관석		
검사항목	외관	길이	무게	내경	도색
검사수량	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)
규격치	(양호)	(20.0 - 2.20)	(4.0 - 1.00)	(3.0 - 0.00)	(양호)
특징치					
1	양	(20.0)	(4.0)	(3.0)	(양)
2	양	(20.0)	(4.0)	(3.0)	(양)
3	양	(20.1)	(4.0)	(3.0)	(양)
4	양	(20.0)	(4.0)	(3.0)	(양)
5	양	(20.1)	(4.0)	(3.0)	(양)
6	양	(20.1)	(4.0)	(3.0)	(양)
7	양	(20.0)	(4.0)	(3.0)	(양)

계 속

▲
▲
▼
▼
🔍
추가
종료

**최종검사보고서계속**

프로젝트명 : (1)		프로젝트기 : (1B)		협력업체명 : (주)원주인프라	
품명 : (주)원주인프라	검사일자 : (200811)	납품일자 : (200811)	검사자 : (이)관석		
검사항목	외관	길이	무게	내경	도색
검사수량	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)
규격치	(양호)	(20.0 - 2.20)	(4.0 - 1.00)	(3.0 - 0.00)	(양호)
특징치					
8	양	(20.0)	(4.0)	(3.0)	(양)
9	양	(20.1)	(4.0)	(3.0)	(양)
10	양	(20.1)	(4.0)	(3.0)	(양)

**종합판정**

전체적으로 모든 항목에서 만족할 만한 검사결과를 나타내고 있으므로 이 로트는 합격

▲
▲
▼
▼
🔍
추가
종료

〈그림 4〉 최종검사 보고서 화면

### 4. 결론

본 연구에서는 개체 관계 모형과 구조적 분석 및 설계기법을 이용하여 ISO 9001 규격의 요구사항을 지원할 수 있는 품질 데이터 베이스를 구축하였다. 이 데이터 베이스 항목은



일반적인 것으로서 특정 산업이나 대기업에 적용하기 위해 확장할 수 있다. 그리고 구축된 품질 데이터 베이스를 토대로 품질 정보 시스템을 실행함으로써 얻어지는 가시적 장점은 다음과 같다.

- 성공적인 기업이 되기 위해서는 고객의 만족과 신뢰도가 핵심이다. 이 품질 시스템을 실행하므로 고객의 요구 사항을 항상 파악하고 관리할 수 있다.
- 품질에 관련된 데이터를 항상 관리하는 것이 가능하므로써 문제의 검출보다는 문제의 예방에 집중할 수 있고 문제 예방에 전구성원의 참여가 증대된다. 왜냐하면 전구성원이 품질 관련 정보에 쉽게 접근할 수 있기 때문이다.
- 품질 시스템을 평시에 항상 관리하므로 ISO 9000 시리즈 인증자와 고객 혹은 제 3자 그룹에 의해 행해지는 감사를 위한 품질 시스템의 유지를 많은 노력을 투자하지 않더라도 쉽게 할 수 있다.

이 시스템에 포함된 다양한 기능들은 한 기업의 품질 시스템을 다루는 구성원이 직면하는 가능한 조희들을 지원할 수 있다. 품질과 관련되어 각 구성원이 다룰 수 있는 조희의 범위는 구성원의 직급에 따라 다르므로, 이 시스템에서는 구성원에 따라 암호를 지정하여 조희할 수 있는 범위를 제한 하였다. 그리고 본 시스템은 ISO 9000 시리즈를 인증받고자 하는 기업이나 인증을 받은 후에 사후관리에도 적용이 가능하도록 구현되었다.

## 참고문헌

- [ 1 ] 노재범, 최봉(1993), 「ISO 9000 시리즈」, 삼성경제연구소.
- [ 2 ] 이관석, 신종석, 전영호, 권이장(1994), 「ISO 9000 인증 준비의 문제점 및 추진절차」, 대한품질경영학회 춘계학술대회 발표논문집, pp. 19-28.
- [ 3 ] Chen, P. (1976), "The Entity Relationship Model-Towards a Unified View of Data," *ACM Transactions, Database Systems*, Vol. 1, No. 1, pp. 6-36.
- [ 4 ] Durand, I. G., Marquardt, D., Peach, R. W., and Pyle, J. (1993), "Updating the ISO 9000 Quality Standards: Responding to marketplace needs." *Quality Progress*, pp. 23-28.
- [ 5 ] Dzus, G. (1991), "Planning a Successful ISO 9000 Assessment." *Quality Progress*, pp. 43-46.
- [ 6 ] Faieley, R. (1985), *Software Engineering Concepts*. McGraw-Hill, Inc.
- [ 7 ] Kalinosky, I. S. (1990), "The Total Quality System-Going Beyond ISO 9000," *Quality Progress*, pp. 50-54.
- [ 8 ] Lofgren, G. Q. (1991), "Quality System Registration," *Quality Progress*, pp. 35-37.
- [ 9 ] Marquardt, D., Chove, J., Jensen, K. E., Petrick, K., Pyle, J. and Strhle, D. (1991), "Vision 2000: The Strategy for the ISO 9000 Series Standards in the

- '90s," *Quality Progress*, pp. 25–31.
- [10] Marquardt, D. W. (1992), "ISO 9000: A Universal Standard of Quality," *Management Review*, pp. 50–52.
- [11] Pressman, R. S. (1992), *Software Engineering : A Practioner's Approach*. McGraw-Hill, Inc.
- [12] Ross, D., and Schoman, K. (1977), "Structured Analysis for requirements Definition," *IEEE Transactions, Software Engineering*, Vol. 3, No. 1, pp 6–15.
- [13] Yoshida, K. (1989), "Deming Management Philosophy : Does it work in the US as well as in Japan?," *Columbia Journal of World Business*, Vol. 24, No. 3. pp. 102–125.