ISSN 1229-1889(Print)
ISSN 2287-9005(Online)
J Korean Soc Qual Manag Vol. 47, No.4: 911-926, December 2019
https://dx.doi.org/10.7469/JKSQM.2019.47.4.911

경영시스템 도입 중소기업의 품질이행율 향상을 위한 품질기록 관리운영의 표준화 사례연구

조철희*† · 박병화** · 박진이*

* 필즈엔지니어링 품질경영팀
** ㈜프라임경영컨설팅 대표

Introduction of Management System Case Study on Standardization of Quality Record Management to Improve Quality Performance Rate of SMEs

Cho, Chul-Hee*† · Park, Byeong Hwa** · Park, Jini*

* Quality Management Team of Pields Engineering Co., Ltd.
** CEO of Prime Management Consulting Co., Ltd.

ABSTRACT

Purpose: In an infinite market competition, companies are adopting management systems to gain a competitive advantage. The expectancy effect of the management system is management performance improvement and accurate measurements. These can be made through quality records with integrity and maintainability. This paper examines the operation of records management standards, which are records, storage and management standards for quality records to understand the needs of records management standards and empathize with their needs.

Methods: This paper examines PEC's (Pields Engineering Co., Ltd.) specific processes and standards for integrating individual management systems and establishing records management standards. We also look at the specific features of the Search Tool and Document Storage Management Standards that support records management standards.

Results: The integration process of PEC's individual management system consists of five steps. A PDCA-based process was established to erode the confusion and inefficiencies caused by overlap between individual management systems. Also, by accurately grasping corporate competence, PEC established a record management standard suitable for the characteristics of the company. PEC's records management standards are used as a useful standard for organizing quality records, and have an impact on management performance improvement.

● Received 3 November 2019, 1st revised 19 November, accepted 2 December 2019
† Corresponding Author(chulgogo@naver.com)
ⓒ 2019, The Korean Society for Quality Management
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Conclusion: PEC's records management standards enable the verification of quality performance rates and performance measures. Companies can implement appropriate quality improvement strategies based on the numbers identified by introducing records management standards. Companies can succeed in improving management performance when operating quality management that combines performance measurement techniques and records management standards.

Key Words: Quality Management System, Quality Performance Rate, Record Management Standard, Management Performance Improvement, Small and Medium Business

1. 서 론

오늘날 기업들은 급변하는 시장환경 속에서 수익창출 및 고객만족 달성을 위하여 끊임없이 경쟁한다. 기업들은 경쟁우위를 점하기 위해 고객중심의 경영시스템을 구축하고 고객만족 증진을 통한 기회 촉진에 집중한다.

한국인정지원센터(KAB)의 통계에 따르면 대표적인 국제표준기관인 ISO(International Organization for Standardization)에서 제정한 ISO 시리즈 중 품질경영시스템(ISO 9001)과 환경경영시스템(ISO 14001)을 인증 받아 인증을 유지하는 기업의 수는 2000년도 초반부터 현재까지 꾸준한 증가추세에 있다. 그 중 300인 미만 사업장이 98%이상을 차지한다. 이는 중소기업도 국제화로 인한 무한경쟁과 기술상향평준화에 의해 형성된 시장에서 경영시스템 도입을 중요한 경영전략으로 선택하고 있고 고객만족 및 품질경영에 초점을 맞추고 있다고 볼 수 있다.

경영시스템의 효과성은 경영성과를 통해 확인할 수 있다. 이회선 외(2017)는 정교한 경영성과의 관리는 지속적인 경쟁력 강화를 위한 필수적인 사항이라 하였다. 또한, 경영성과를 전략적으로 관리하고 측정하기 위해 성과측정치 등을 활용한 시스템적 경영기법의 필요성을 언급하였다. 경영성과의 정략적 측정 기법으로는 Kaplan과 Norton이 제시한 BSC 기법이 대표적이다. BSC기반의 개별성과 기법으로는 핵심성과지표(KPI : Key Performance Indicator)가 있다. BSC와 KPI에 대한 연구는 지난 수년간 활발히 진행되어 왔고 기업들은 그 연구결과의 수혜자로써 기업경영에 적용하여 성공한 사례가 무수히 많다.

하지만 측정기법의 발전에 비해 측정대상물이 되는 품질기록물의 기록, 저장, 관리 기법에 대한 구체적인 기준 및 사례에 대한 연구진행은 미진한 상태이다. 그나마 제조업을 대상으로 한 품질경영, 성과측정지표에 대한 연구와 성공사례는 제시되고 있다. 제품의 개발부터 출시까지의 단계가 정형화 되어 있고 예측 불가능한 변수가 적기 때문이다. 엔지니어링 서비스업의 경우 제조업과는 달리 공정의 자동화가 어렵고 업무를 수행하는 엔지니어가 품질관련 기록물들을 직접 기록, 저장해야 한다. 그로 인하여 엔지니어링 서비스업을 대상으로 한 연구와 구체적 적용사례를 찾아보기는 어렵다.

나아가 엔지니어링 업무는 인공지능의 혁명적 발전이 4차 산업이라 불리는 새로운 시대의 지평을 여는 시점에서도 인간 개인의 역량과 아이디어(idea) 의존성이 상당히 높은 독특한 분야이다. 그러므로 다양한 측정기법이 제시되는 동시에 개인의 업무역량을 높이는 다양한 방법이 제시되어야 한다. 품질기록물을 기록하는 주체인 엔지니어(이하 조직원)에게 정확한 기록관리방법을 제시하는 것은 경영성과 측정결과의 정확도를 높이는 아주 중요한 과정이다. 측정의 대상이 되는 품질기록물의 온전성과 보전성의 확보는 측정결과의 정확도 향상과 연계되기 때문에 기록관리표준을 제정하고, 정확한 문서저장표준을 제공하는 것은 필수적 선행요건이라 볼 수 있다.

본 논문의 목적은 다음과 같다. 첫째, 엔지니어링 서비스업을 주력으로 하는 중소기업인 PEC(필즈엔지니어링)의 기록관리표준을 파악한다. 둘째, PEC의 통합경영시스템 구축과정, 기록관리표준의 제정기준 및 운영방법을 구체적

으로 살펴본다. 셋째, 그 결과가 중소기업의 기록관리표준 제, 개정업무에 도움을 주고 경영성과 개선과 연계될 수 있는 방향을 제시한다.

2. 통합경영시스템의 구축

2.1 개별 경영시스템 통합의 필요성

중소기업은 대기업에 비해 인적, 물적 가용자원의 한계 상황에 자주 부딪친다. 하규수(2014)는 직업에 대한 주관적 규범과 중소기업과 대기업간의 임금, 근무여건 격차 지속으로 중소기업은 전문인력수급의 어려움을 겪는다고 하였다. 김은정과 박호영(2017)은 중소기업이 경쟁기업의 위협, 고객과 기술의 빠른 변화, 인력부족, 기술개발역량부족, 자금조달 문제 등으로 인해 열악한 외부환경에 노출되어 있다고 하였다.

그러므로 중소기업은 경영시스템의 효과성 향상을 위하여 이미 검증된 국제표준에 의거한 경영시스템을 도입하여 프로세스를 안정화하고 개별 경영시스템을 통합할 필요가 있다. 신완선 외(2007)은 경영시스템의 통합모형은 시스템경영을 추구하는 많은 조직에게 유력한 경영관리 수단을 제공할 것이다. 핵심인력 이동이 가속화되는 현대 경영구조에서는 시스템경영이 더욱 강조되고 있고 통합모형에 대한 관심 또한 급격하게 고조되고 있다고 하였다. 김연성 외(2017)은 경영시스템의 통합은 개별 경영시스템 간의 중복으로 인한 혼란과 비효율성을 잠식시킬 수 있는 수단이며 비즈니스 성공을 촉진하는 기업이 지향할 필요가 있다고 하였다.

2.2 통합모형의 제시 및 단계별 구축과정

PEC는 석유화학산업의 국내, 국외 메이저 정유회사를 고객으로 하여 설계, 구매 및 시공 (EPC) 서비스업무를 제공한다. 품질, 환경 및 안전보건 경영시스템이 개별로 존재하였으나, EPC에 경험이 많은 컨설팅사의 지원에 의거하여 경영시스템 통합 업무를 진행하였고, 인증기관도 인지도가 높은 로이드 인증원으로 변경하였다.

통합모형은 신완선 외(2007)가 제시한 비교/분석, 설계, 개발, 적용의 4단계 통합모형 개발과정을 참고했다. PEC는 파악단계를 추가하여 <Figure1>과 같이 5단계 개발과정을 활용했다.

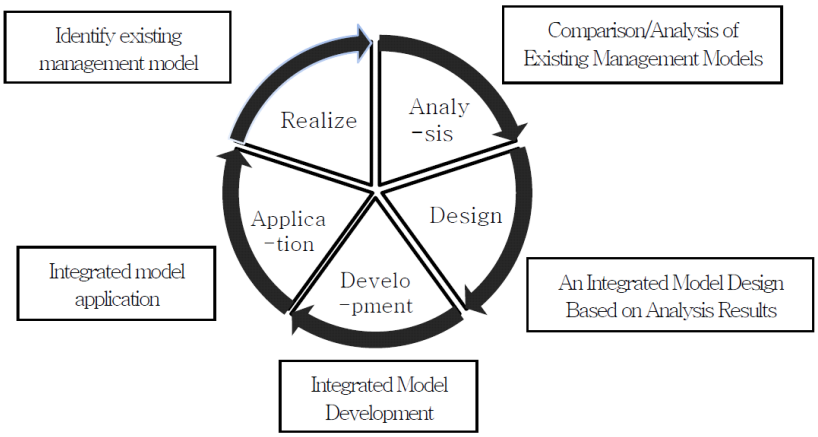

Figure 1. Integrated Model Development Process

개발단계별 세부일정은 조직역량확인, 인식변화, 정착기간(품질지향문화정착기간)을 고려한 내부적인 요소와 제, 개정되는 표준문서 수량, 내, 외부심사 일정 등의 외부적인 요소를 고려하여 산정하였다. 통합방법은 김연성 외(2017)가 제시한 개별운영, 문서통합, 전략통합 중에서 문서통합방법을 선택하였다.

2.2.1 경영시스템의 파악

기존 경영시스템에 포함된 표준문서(매뉴얼, 절차서, 지침서 등) 및 모든 표준화된 양식들을 수집하여 3분류(대분류, 중분류, 소분류)를 기준으로 정리하였다. 절차의 중복삭제 및 통합을 위하여 공통성격의 표준문서들을 집합화하여 정리하였다. 정리된 전체 표준문서의 수량은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Status of holding standard documents

Phase 1	Phase 2	Phase 3	Quantity
Manual			1
Procedure	General	Management	5
		Resource	4
		Sales	0
		Business	1
		Engineering	3
		Purchase	2
		Construction	5
		Quality/ Environment	5
		Safety/Health	1

Phase 1	Phase 2	Phase 3	Quantity
Procedure	Construction		23
Instruction	Common Engineering		4
	Technical sector	Process	77
		Mechanical	99
		Piping	38
		Electrical/ Instrument	73
		Civil/Arch	24
	Other	Purchase	12
		Business	6
		Environment	5

2.2.2 경영시스템의 비교분석

<Table 2>는 표준체계도의 일부를 나타낸다. 표준체계도에는 국제표준에서 규정한 요구사항들을 조항 별로 열거하고 GAP 분석을 실시했다. 비교분석결과 제, 개정이 필요한 표준문서는 <Table 3>과 같으며 총 56건이었다. 비교분석 결과는 ISO 9001만 제시하였다. 이는 ISO의 모든 규격은 ISO 경영시스템 표준(MSS) 요구사항의 핵심 분문을 동일하게 사용하므로 다른 규격의 비교분석결과도 유사하기 때문이다.

Table 2. Confirmation of ISO 9001 Requirements through the Standard System Diagram

ISO 9001 Requirement		PEC's Holding Procedure		
Clause No.	Content (Common)	Procedure No.	Procedure Name	Clause No.
4	Context of organization			
4.1	Understanding of organization and situation	PA-110	Risk Management Procedure	5.1.1
4.2	Stakeholder Needs and Understanding	PA-110	Risk Management Procedure	5.1.2

ISO 9001 Requirement		PEC's Holding Procedure		
Clause No.	Content (Common)	Procedure No.	Procedure Name	Clause No.
4.3	Determine scope of application of quality management system	QES-001	QES Management System Manual	1
4.4	Quality Management System and Its Process	QES-001	QES Management System Manual	1
5	Leadership			
5.1.1	General	PA-100	Organization and work division management procedure	3.1
5.1.2	Customer Focus	QES-001	QES Management System Manual	5

Table 3. Items of standard documents required for enactment and revision to meet ISO requirements

Category		Standard Quantity	Enactment required	revision required	Total Enactment and Revision Required
1. Manual		1		1	1
2. Procedure	General	32	12	25	37
	Construction	23			
3. Instruction		333		18	18

2.2.3 통합경영시스템의 설계 및 개발

ISO 핵심본문의 공통 요구사항을 중심으로 공감대를 높이는데 집중하였다. 규격별 공통 요구사항은 프로세스 통합을 통해 중복요소를 제거하였다(통합화). 불필요한 절차는 삭제하여 업무 효율성을 향상시켰다(단순화). 기존 운영방식이 이행성에 기반하였는가를 고려하여 표준문서를 제, 개정 하였다(이행성검토). 구체적 예시는 <Table 4>와 같다.

Table 4. Example of Integration, Simplification and Implementation review

Classification	Detail Description
Integration	-. Integration of responsibilities and authorities for relevant roles. -. Establishment of integrated objectives. -. Integrated analysis for risk.
Simplification	-. Integration from Personnel Management Procedure, Human Resource Management Procedure to personnel and resource management procedures. -. Simplification of document approval steps. -. Deletion of old standard form.
Implementation Review	-. Update of contract review check list. -. Update of design check list. -. Revision of items for design verification report.

또한, <Table 5>와 같이 일부 측정항목을 도출하여 최근 많은 기업의 성과관리 모형이 되고 있는 균형성과지표(BSC)의 메커니즘을 적용하였다. BSC는 전략의 수행과 관련된 주된 요인들을 묘사하는 측정지표를 채택하고 있어서 전략달성에 중요한 요인이 된다.

Table 5. Selected Measurement Items

Category	Measurement Item	Detail Item
Planning	Quality objectives and planning to achieve them	Quality and Environment Objective.
Support	Competence	Competence
Performance Evaluation	Monitoring, Measurement, Analysis and Evaluation	Customer satisfaction. Analysis and evaluation.

2.2.4 통합경영시스템의 적용 및 이행

경영시스템을 통합하면 검증 및 적용기준을 선택해야 한다. 검증을 위한 데이터 축적에는 상당한 시간이 요구되기 때문에 경영성과 개선이 수익창출로 연계되는 시간적 손실을 최소화 해야 하는 중소기업의 입장에서는 검증, 적용, 이행의 업무가 동시에 진행되는 경우가 많다. 그렇기 때문에 중소기업은 김연성 외(2017)가 주장한 기업역량을 고려한 경영시스템 통합을 추구해야만 조직 내에 안착되는 시간과 시행착오를 최소화 할 수 있다. 마지막으로 PEC는 프로젝트 중요도, 재무적 관점, 전략적 관점을 고려한 통합경영시스템 적용기준을 정하여 적용하고 이행하였다.

3. 기록관리표준

3.1 기록관리표준의 필요성

PEC는 균형성과지표(BSC)를 개별성과에 대한 수치측정용도로 사용하고 있고 기록관리표준은 품질기록물(본 논문에서 품질기록물이란 통합경영시스템 구축으로 제, 개정된 표준절차에서 작성을 요하는 양식들로써, 조직원들에 의하여 기록, 저장, 관리되는 기록물 일체를 의미한다)의 기록, 저장, 관리의 효율성 향상 도구로 사용하고 있다. 균형성과지표(BSC)를 모든 분야에 적용하여 성과측정시스템으로까지 발전시키는 기업도 있다. 홍현기 외(2008)은 Kaplan과 Norton이 제시한 BSC 기반의 성과측정시스템은 조직단위별 사업 구조의 형태를 띤 대기업에 적합하다. 중소기업의 기능적 조직에 적용하기 위해서는 다소 수정이 필요하다고 주장하였다. 중소기업인 PEC도 품질전문인력수급의 어려움과 가용자원 한계상황으로 인해 기업특성과 조직운영에 특화된 기록관리표준을 구축하여 사용하고 있다.

기록관리표준은 조직원들이 기록, 저장하는 품질기록물들에 대한 구체적 운영 표준을 제시한다. 이재식(2013)은 종업원의 품질참여정도가 재무성과, 품질성과, 고객만족성과, 조직수용성과(업무만족도 향상, 직무몰입향상, 이직의도의 축소, 혁신활동 수용 및 이해향상 등)에 유의한 영향을 미치고 경영성과와 품질수준향상에도 영향을 미친다고 하였다.

기록관리표준이 조직원들의 품질경영참여율과 품질이행율 향상에 영향을 주면 품질기록물의 온전성과 보전성이 확보될 수 있고, 측정기법을 활용한 측정결과의 정확도를 향상시킬 수 있다. 정확도 향상은 올바른 기업개선 방향을 제시할 수 있는 지표가 되므로 기록관리표준은 기업의 영속성과 우월성을 위한 필요표준인 것이다.

3.2 기록관리표준의 특징

PEC의 기록관리표준이 지향하는 방향성은 다음과 같다. 첫째, 조직원들의 통합경영시스템 활용능력을 극대화 한다. 둘째, 조직원들의 품질이행율과 절차준수율 향상을 지원한다. 셋째, 조직원들이 수행업무와 관련된 품질기록물을 독립적으로 확인하고 작성할 수 있는 검색 Tool을 제공한다. 넷째, 조직원들이 품질기록물을 저장, 관리할 수 있는 문서저장관리기준을 제공한다. 궁극적으로 성과측정 및 품질측정을 위한 품질기록물이 온전성과 보전성을 확보한다.

기록관리표준의 구체적 적용 기준과 특징은 아래와 같다.

3.2.1 검색 Tool(지원프로그램)

PEC 기록관리표준의 지원프로그램은 VBA기반의 Micro Excel 검색 Tool이다. 검색 Tool이 제공하는 중요한 특징은 조직의 인력이동으로 업무 담당자 변경이 발생해도 일정한 표준절차 준수와 동일한 품질기록물 작성이 가능하다. 조직원들이 현재 진행하는 업무 단계에서 적용해야 하는 표준절차, 품질기록물 목록, 기록물 저장위치를 확인할 수 있는 기능을 제공하기 때문이다.

배대권 외(2005)는 설계 및 엔지니어링 분야의 품질경영시스템 심사결과에 대한 유형을 분석하여 규정, 절차, 방법 기준미비로 인한 설계검토, 검증, 유효성확인 단계에서 가장 높은 부적합율을 확인하였다. 이는 설계수행조직이 조직에서 정한 규정이나 절차를 따르지 않고 그때그때마다 업무수행활동과 방법이 달라지고 있음을 발견했다.

그 이유를 필자는 다음과 같이 분석한다. 경영시스템을 도입한 기업은 성과측정과 품질측정을 위하여 수많은 품질기록물 작성을 조직원들에게 요구한다. 기업이 보유한 기술이 복잡하고 기업의 규모가 커질수록 품질기록물의 양은 많아 진다. 이에 비례하여 조직원들이 느끼는 업무 부담감도 증가한다. 품질지향문화가 정착되지 않은 조직문화와 조직원 개인의 업무수행한계를 넘어서는 순간 전체적인 품질이행율 및 절차준수율도 낮아지게 된다.

그러므로 기업은 품질기록물의 전체 목록을 상세 업무 단위별로 분류하여 조직원들이 필수적으로 준수하고 기록, 저장, 관리해야 하는 품질기록물을 검색할 수 있는 Tool을 제공해야 한다. 그로 인한 가장 큰 기대효과는 품질이행율과 절차준수율 향상이다. <Figure2>는 품질이행율과 절차준수율 향상의 선행, 후행 상관관계가 있는 요소들을 나타낸다. 모든 요소는 유의적으로 연결되어 있고 최종 기대효과는 기업수익율 증가이다.

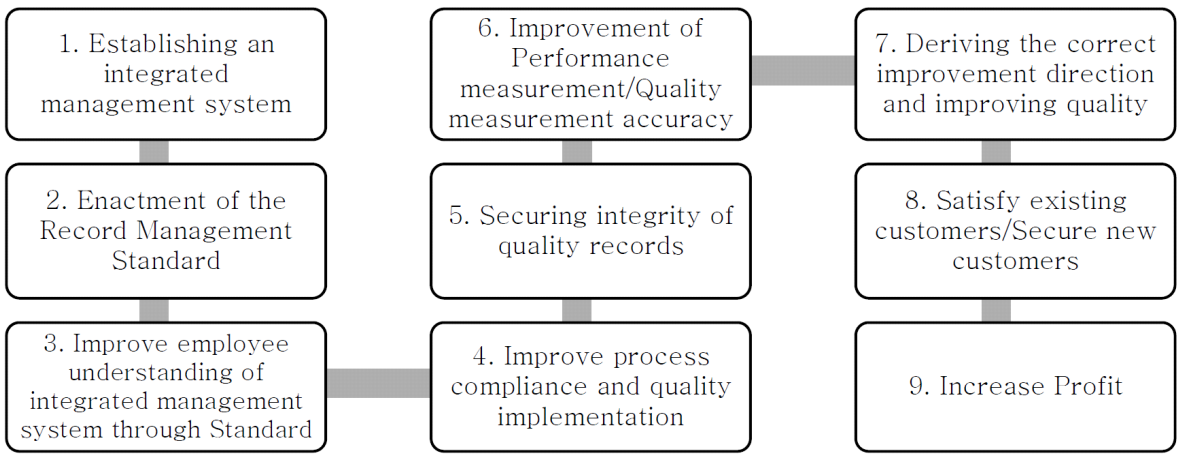

Figure 2. Process Correlation

PEC의 검색 Tool은 <Figure 3>와 같이 조직원들이 주관부서, 수행 중인 업무단계, 주기(분기, 반기)의 3가지 입력변수조건을 선택하고 검색하면 지금 업무 단계에 해당되는 품질기록물 전체 항목을 보여준다. 조직원들은 검색된 품질기록물을 해당업무 수행 중에 반드시 기록, 저장 한다.

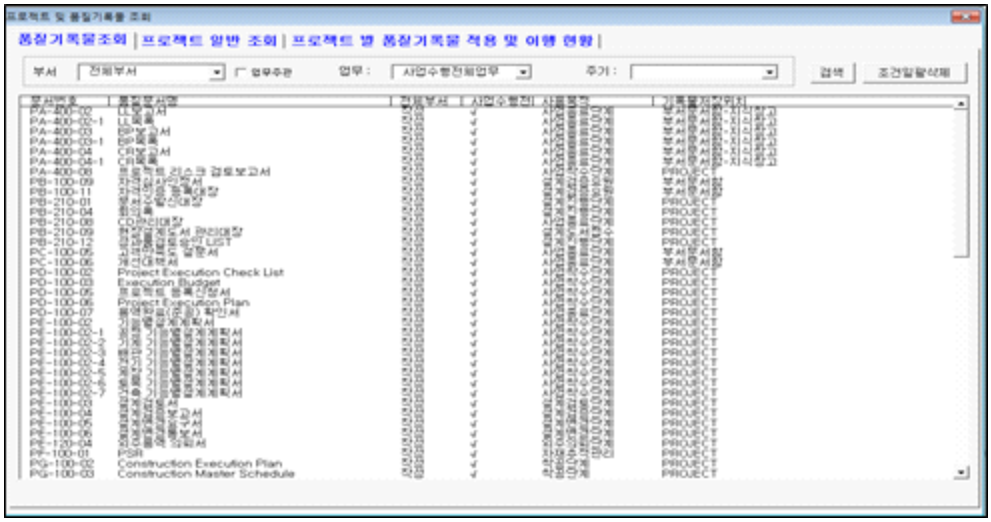

Figure 3. Search Tool for Quality Standard Forms

3가지 입력변수조건(주관부서, 수행 중인 업무단계, 주기)는 1차 검색을 위한 필수 선택사항이고, <Table 6>의 4가지 하위 입력변수조건은 상세검색을 위한 부수적 선택사항이다. 즉, 4가지 입력변수조건을 선택하면 고급검색기능을 제공한다.

Table 6. Four sub-criteria

Classification	Details Description
Standard Document and Standard Form related to International Standards	When it meets standard document and quality standard form required by International Standard (ISO).
Standard Document and Standard Form prescribed by PEC	In case of the standard document and quality standard form prescribed by PEC.
Related to Project Tasks	In case of Basic Design, Detail Design, Construction work process.
Related to General Tasks	In case of Education, Human Resource, Sales, R&D, Quality Management.

4가지 하위조건의 구체적 내용은 다음과 같다.

3.2.1.1 국제표준과 관련된 표준문서 및 표준양식

국제표준 요구사항과 연계되는 표준문서 및 품질기록물을 나타낸다. PEC가 보유한 관련 매뉴얼과 절차서는 51건, 표준양식은 107건이다. 고객 및 이해관계자의 만족과 인증유지 측면에서 반드시 유지, 관리되어야 하는 품질기록물이다.

3.2.1.2 PEC에서 규정한 표준문서 및 표준양식

이전부터 준수한 표준절차와 품질기록물로써 지속적인 작성, 기록관리가 필요한 품질기록물이다. 수주자료 PM 인계서, 프로젝트 등록신청서, Job-Close Out Report 등이 해당된다.

3.2.1.3 프로젝트성 업무와의 연관성 (설계, 구매, 시공)

프로젝트성 업무란 고객과 계약관계로 발생되는 업무다. 착수, 설계, 착공, 시공, 자재관리, 품질관리, 사업종료단계(준공), 사후관리까지 총 8단계로 구분된다. 고객에게 제공되는 성과품 품질과 밀접한 관련이 있는 품질기록물이기 때문에 정확한 분류기준을 제시해야 한다. <Table 7>은 8단계 업무에 대한 세부 업무기준을 제시한다.

Table 7. 8 step project task table

Phase	Related Work
Initiation	Selection of Design Verifier and Preparation of Document for the Initiation Step (Risk, Plan)
Design	Design Approval List, Design Review, Verification, Outsourced Service, etc.
Begin Construction	Assign of Safety Guard, Construction Initiation, Site Opening, Environmental Activities, etc.
Under Construction	Management of Drawing, Site Equipment, Subcontracting, construction process, process defect status, nonconformity, etc.
Materials	Management of Material Tracking, Material defect status, Nonconformity, etc.
Quality	Customer complaints, etc
Completion	Completion stage (LL, BP, CR) report, Project Completion Stage(Completion confirmation document), etc.
Post-management	Customer Satisfaction Survey, Defects, etc.

3.2.1.4 공통업무와의 연관성

공통업무란 전사적 혹은 부서에서 수행하는 업무들로써 프로젝트성 업무 외의 업무들이다. 공통업무는 교육, 인사, 영업, 연구, 품질경영의 5가지 업무항목으로 구분된다. <Table 8>은 5가지 업무에 대한 세부업무 기준을 제시한다.

Table 8. Five Common Task Table

Phase	Related Work
Education	Preparation of education training, education plan, and implementation report
General	Transition, Employment stage, Application for leave, Round robin, Asset management registration, etc.
sales	Termination of business, sales, on-site description, contract, preparation documents for the bidding phase, etc.
Research	Request for outsourced service, preparation of research stage
Quality Management	Risk management, internal audit, quality document management, corrective action, revision of environmental laws, etc.

PEC는 조직원들의 검색 Tool 활용능력 향상을 위해 주기적으로 내부교육을 실시한다. 또한 통합경영시스템의 지속적 개선과 함께 검색 Tool의 기능도 개선하고 있다.

3.2.2 문서저장관리표준

PEC 기록관리표준은 문서저장관리표준을 포함하고 있고 그 특징은 다음과 같다. 첫째, 모든 품질기록물의 기록, 저장, 관리는 보안서버 내에서만 가능하다. 둘째, 보안서버내의 폴더는 부서문서함, 프로젝트문서함, 지식저장문서함, 품질표준문서함으로 구분하여 각각의 폴더구조를 표준화하였고, 저장, 기록관리에 통일성을 부여하였다. 셋째, 폴더 별로 접근권한에 차등을 두어 보안을 강화하였다. 넷째, 품질기록물들의 최종 저장폴더를 PEC가 구축한 검색 Tool에 표시하여 기록물 저장단계에서 발생되는 담당자 별 저장폴더 선택의 혼란을 최소화하였다.

4가지 저장폴더의 특징은 다음과 같다.

3.2.2.1 부서문서함

부서가 수행하는 공통성격의 업무와 관련된 품질기록물을 저장한다. 부서문서함은 <Table 9>의 구조로 되어 있고, PEC를 구성하는 15개 부서가 각각의 부서문서함을 사용한다. 접근권한은 해당 부서원들에게만 부여하였고 품질기록물의 저장형태와 보존기간이 표시된 폴더 구성표를 <Figure4>과 같이 표준화하여 개정관리 하고 있다.

DESCRIPTION	DESCRIPTION	문서번호	DESCRIPTION	문서형태		보존기간
				출력물	전자문서	
품질/환경기획	일반관리	PB-210-14	공통문서분류표		O	
		PA-100-04/05	부서조직도 및 업무 분장		O	
		PB-210-01	문서수발신대장			1년
		PB-210-04	회의록(일반)	O	O	1년
		PB-100-05	품의/보고서			5년
	품질/환경목표관리	PA-200-01	품질목표		O	
		PA-200-02	품질목표 분기실적보고서			
		PJ-120-01	환경목표		O	

Figure 4. Detail Structure for Department Document Folder

Table 9. Configuration Structure for Department Document Folder

Phase 1	Phase 2	Standard Form Item
Quality / Environment Planning	General	Organization chart, Division of work, Minutes, Round robin, Report, etc.
	Quality/environmental objective management	Quality/Environmental objective, Quarterly reports, KPI, etc.
	Risk management	Risk assessment report, Quarterly report
	in-company standard	Standard Document Register, Standard Document Distribution List, Form Management Register, etc.
	Environmental Impact Assessment	Process activity analysis and identification table, analysis table, register, etc.

Phase 1	Phase 2	Standard Form Item
Quality / Environment Implementation	Education	Qualification criteria/assessment, training plans and reports, etc.
	Customer management	Satisfaction survey planner, satisfaction survey, improvement record, etc.
	Nonconformity, Corrective action	Nonconformity/Correction report, management register, etc.
	Environment perform	Legal management, compliance assessment, communication, emergency, etc.
Quality / Environment Check	Internal audit, Management review	Audit plan, checklist, report, management report, etc.
	International Standard Certification Management	Certificate application form, report, certificate, etc.
Quality / Environment Improvement	Continuous Improvement	Improvement report, Q-Cost report, other reports, etc.
	Statistical Technique	statistical technique register, Technical application report, etc.
Department common		Departmental personal documents, etc.

3.2.2.2 프로젝트 문서함

프로젝트 문서함은 프로젝트 계약번호를 폴더이름으로 하여 <Table 10>의 구조로 구성된 하위폴더들의 집합이다. 프로젝트 수행인원에게만 접근권한을 부여하였다. 품질기록물의 저장형태와 보존기간, 고객에게 최종 제출되는지의 여부가 표시된 폴더 구성표를 <Figure5>와 같이 표준화하여 개정관리 하고 있다.

1차 분류 CODE	2차 분류 CODE	3차 분류 CODE	문서형태		사업종료단계 As-Built 여부	보존기한
			출력물	전자문서		
General	Contract	MainContract	O	O	X	5년
		SubContractorContract	O	O	X	5년
		OtherContract	O	O	X	5년
	ProcedureManual	STDProceudreManual		O	X	5년
		OwnerProceudreManual	O	O	X	5년
		ConsortiumProcedureManual		O	X	5년
		ProjectProcedureManual		O	X	5년
		OtherProcedureManual		O	X	5년
Engineering	Process	General		O	X	5년
		DesignPlan		O	X	5년
		PID	O	O	O	5년
		PFD	O	O	O	5년

Figure 5. Detail Structure for Project Document Folder

프로젝트 문서함은 고객사로부터 제공받은 고객자산과 고객에게 제공되는 성과물들의 집합적 저장공간이므로 보안이 중요하다. 엄격한 접근권한 관리를 통한 내. 외부지식이 보호될 수 있도록 조치하였다.

Table 10. Configuration Structure for Project Document Folder

Phase 1	Phase 2	Access Department.			
		Engineering	Purchase	Construction	PM, QM
01. General	Contracts, manuals, procedures, etc.	○	○	○	○
02. Project Control	Schedule, execution amount, organization chart, authorization, etc.				○
03. Purchase	Partner approval list, PSR, TBE, CBE 등.		○		○
04. Engineering	Process, Mechanical, Piping, Civil/Arch Electrical/Instrument	○	○	○	○
05. Squad Check	product, Vendor Document	○	○	○	○
06. Construction	Construction Control, Design, Construction, QHSE			○	○
07.Quality Control	Quality Planning, Quality Practice	○	○	○	○

3.2.2.3 지식저장문서함

ISO 9001에서는 프로세스 운용에 필요한, 그리고 제품 및 서비스의 적합성 달성에 필요한 지식을 정하고, 유지하며, 접근하는 방법을 정해야 한다고 요구하였다. PEC는 <Table 11> 구조의 지식저장문서함 폴더를 표준화하여 운영하고 있다.

Table 11. Configuration Structure for Knowledge Save Document Folder

Category	Detail item	Access Department			
		All	PM	Sales	QM
General	Design standards, Design Guidelines, Reports, Books Academic journals Educational materials, etc.	○			
Law, Statute	Information related to related statutes, Self-Governing Laws, Precedents	○			
Project	Best practice, Lessons & learn, Cost Reduction Report		○	○	○

각각의 폴더에 관리주관부서를 지정하였다. 관리주관부서는 지식의 개정사항이 발생하면 지식목록대장에 지식의 주제, 개정날짜, 개정번호를 기입하여 최신 지식이 검색될 수 있도록 유지, 관리하는 역할을 담당한다.

3.2.2.4 품질표준문서함

통합경영시스템의 표준문서와 품질기록물의 최종개정본을 저장한다. 매뉴얼폴더, 절차서폴더, 지침서폴더로 구성되며 접근권한은모든 조직원들에게 부여한다. 품질표준문서의 임의수정 및 배포 방지를 위하여 통합경영시스템 총괄관리부서인 품질경영팀에게만 수정권한을 부여했다.

매뉴얼폴더는 Level I으로, 절차서폴더는 Level II로 분류하였고 품질경영팀을 주관부서로 지정하였다. 지침서폴더는 Level III으로 분류하고 해당 지침서와 관련된 부서를 주관부서로 지정하였다. Level III에 해당되는 표준문서가 제. 개정되는 경우에는 품질경영팀의 최종 확인 후에 기존 표준문서가 갈음될 수 있도록 체계화 하였다.

3.2.3 모니터링

PEC는 <Figure 6>과 같이 검색 Tool과 연계된 모니터링 시스템을 통해 품질이행율을 측정 하고 있다. 우선, 수주된 프로젝트를 시스템에 등록하고 해당되는 품질기록물을 확인하여 프로젝트의 품질기록물로 등록한다. 조직원들은 품질기록물을 기록하고 기록관리표준의 문서저장관리표준을 참고하여 정해진 위치에 저장한다. 품질경영팀은 저장폴더에 접속하여 품질기록물의 저장상태를 확인하고 시스템에서 보여지는 해당 품질기록물을 클릭하여 완료 및 진행상태를 입력한다. <Figure 6>의 기록작성확인 프레임은 품질기록물의 작성완료 및 진행상태를 입력하고 등록하는 기능을 제공한다.

프로젝트의 품질이행율은 등록된 전체 품질기록물 수를 100으로 하고, 품질경영팀에서 기록물 저장상태를 확인한 기록물 수를 계산하여 백분율로 표현된다. 품질기록물이 균형성과지표 측정대상이라면 시스템화면의 성과측정항목에서 진행율을 확인할 수 있다.

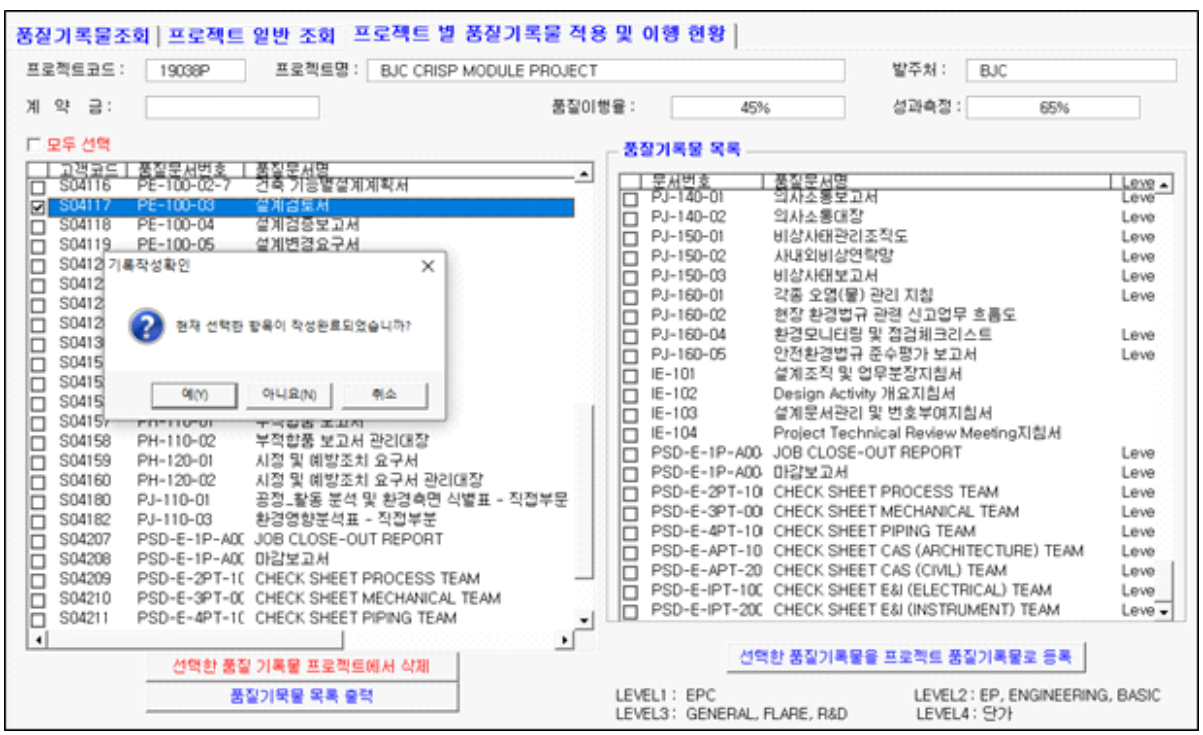

Figure 6. Confirmation Frame for Quality Record

4. 도입성과분석

경영시스템 통합과 기록관리표준 도입을 통한 효과는 다음과 같다.

첫째, 경영시스템 통합과정에서 경영진과 조직원들을 대상으로 전문 컨설팅사를 통해 품질 전문교육을 실시하였고 내부심사원 자격을 갖춘 다수의 품질인을 배출하였다. 곽승현 외(2014)는 품질지향문화는 품질경영활동이 기업성과로 연결되는데 중요한 역할을 한다고 하였다. 손성진(2007)은 품질지향성의 형성수준이 높으면 품질경영활동 수준과 경영성과가 개선된다고 하였다. PEC는 외부 전문교육을 9개월동안 24회에 걸쳐 192시간을 실시하였고 중복인원을 포함하여 총 370명이 교육을 이수했다. 외부 전문교육에 대한 내부 전파교육까지 포함하면 품질관련 교육은 60회가 넘는다. 9개월동안 전사적으로 실시된 집중교육은 조직의 품질지향문화의 정착 토대를 마련했다.

둘째, 품질 최우선 경영을 통해 기업 수익율이 향상되었다. 박영택(2017)은 품질이 좋아지면 고객만족도가 높아지므로 고객 유지율이 높아진다. 품질이 좋으면 좋은 평판과 입소문으로 신규고객 확보가 상대적으로 쉽다고 하였다. PEC도 품질경영팀을 신설하고 통합경영시스템을 도입한 후 기존 고객의 만족도 향상과 신규고객 확보에 유의적 성과를 얻었다. 기존 고객의 만족도 확인방법은 고객만족도 조사 결과를 통해 이전 품질만족도와 비교 분석을 실시했고 긍정적 결과를 확인했다. 신규고객확보 확인방법은 최근 2년간 거래실적이 없던 고객으로부터 신규 프로젝트 2건을 수주하여 업무가 진행되고 있음을 확인했다. 신규 프로젝트 2건을 경영시스템 도입성과로 분류한 이유는 신규고객이 실시한 사전심사과정에서 품질관리의 중요성이 여러 차례 강조되었고, PEC 품질시스템이 높은 점수를 획득했기 때문이다. 수주결과에 유의적 영향을 주었을 것으로 본다.

셋째, 재 작업율 감소로 업무싸이클 감소가 실현되었다. PEC는 종합설계업무가 전체업무의 큰 비중을 차지하기 때문에 설계관련 종합품질관리가 매우 중요하다. 그래서 경영시스템 통합과정에서 PDCA (Plan, Do, Check, Act)기반의 체계적인 프로세스를 확립하였다. ISO의 요구사항에 따른 설계와 개발기획, 개발입력, 개발관리가 PDCA 기반의 표준절차에 따라 진행되었다. 그래서 조직원들은 각 업무단계에서 요구되는 품질기록물의 목록과 활용방법을 정확하게 이해하게 되었다. 검토 리스트는 부서특성에 맞게 개정되었고, 최종 성과물은 2회 이상의 내부 검토를 거쳐서 고객에서 납품되었다. 그 결과 고객의 1차 승인율이 높아지면서 재 작업율이 줄어들었다.

넷째, 품질이행율을 수치적으로 확인하면서 다양한 품질전략 구사가 가능해 졌다. 기록관리표준을 지원하는 검색 Tool에는 프로젝트와 관련된 품질기록물을 등록하고 이행여부를 기반으로 품질이행율이 표시된다. 품질이행율이 낮은 프로젝트는 내부 품질교육 실시, 품질관리자의 적격성 검사, 혹은 담당자 변경을 통해 궁극적 품질향상을 도모하고 있다. 또한 품질기록물이 미 작성되고 있는 목록을 정확하게 확인할 수 있기 때문에 담당자들에게는 품질개선의 기회가 제공되고 있다.

마지막으로 ISO 9001과 ISO 14001에 대한 로이드 인증을 취득하여 품질, 환경경영시스템 인증 기업 이미지 증진에 성공하였다. 대외적으로는 중소기업인 PEC가 경영시스템을 도입, 적용, 통합하고 기록관리표준 구축 등의 성공적인 선례를 제공함으로써 경영시스템 운영에 어려움을 겪는 중소기업들에게 도움을 줄 수 있는 선구자적 역할을 감당할 수 있게 되었다.

5. 결론

오늘날 중소기업은 국제화로 인한 무한경쟁과 기술상향평준화로 인해 기업의 영속성과 차별성에 투자하고 있고, 경영시스템을 중요한 경영전략으로 선택한다. 개별 경영시스템을 통합 관리하는 시대적 흐름에 발 맞추어 경영성과

의 수치측정도구 개발과 품질기록물의 기록관리표준 제정의 중요성도 대두되고 있다.

본 논문은 중소기업인 PEC의 경영시스템 통합과정과 기록관리표준의 구체적 운영 사례를 제시하고 있다. 기록관리표준이란 품질기록물들에 대한 조직원의 기록, 저장, 관리 방법을 제시하는 표준이다. 품질기록물은 경영성과의 전략적 관리를 위한 성과측정 및 품질측정의 대상이고 품질기록물의 온전성, 보전성의 확보가 측정의 정확도를 보장한다. 그래서 측정도구의 개발보다 정확한 기록관리표준 제시가 선행되어야만 측정결과가 올바른 개선방향을 제시할 수 있다. 본 논문은 구체적인 기록관리표준 운영사례를 제시했다는 점에서 의미가 크다.

PEC의 기록관리표준은 조직원들의 통합경영시스템 활용능력의 극대화를 통한 품질이행율 및 절차준수율 향상을 도모하고 있다. 수행업무와 관련된 품질기록물을 조직원들이 독립적으로 확인하고 작성할 수 있는 검색 Tool을 제공하고, 작성한 품질기록물을 저장, 관리할 수 있는 문서저장관리표준도 제시한다. 기록관리표준의 지원프로그램인 검색 Tool은 품질이행율과 성과측정 수치를 보여주는데, 이는 전략적 품질관리의 중요한 지표로 활용될 수 있다.

경영시스템을 도입하고 체계적인 표준절차를 구축한 기업이 경영성과 개선에 실패한다면 품질경영 참여에 조직원들이 느끼는 어려움을 파악해야 한다. 경영시스템 활용의 전방위적인 문제점을 고찰하고 기록관리측면의 이행성과 지표 확인을 통한 기록관리절차 수립을 고심할 필요가 있다. 성과측정과 품질측정을 위한 도구를 개발하고 올바른 기록관리표준이 제공될 때, 기업은 조직수용성과 증진을 통한 품질향상 및 경영성과개선에 성공할 수 있다.

현재 PEC는 VBA기반의 Excel 검색 Tool과 기록관리표준을 활용하여 통합경영시스템을 관리하고 있는데 PEC는 향후 데이터베이스기반의 검색 프로그램을 개발하여 전방위적인 품질관리 시스템을 조직원들에게 제공할 것이다. 또한 표준문서들의 절차간 연결성을 심도 있게 연구하여 통합경영시스템의 성숙도(maturity) 향상과 시스템 고도화를 통한 업무 간소화를 추구하는 등의 지속적 개선을 지향할 것이다.

REFERENCES

Bae, Dae Gwon, and Kim, Soo Yu. 2005. “Type analysis of the audit results of quality management system in design and engineering.” Journal of the Construction Management Association of Korea 6(2):123-127.

Ha, Gyu Soo. 2014. “A Study on the SME Employment Promotion Plan for University Graduates: Focusing on the Expectancy Value Theory.” Management and Information Research 32(1):127.

Hong, Hyun-Gi, and Oh, Sang-Young. 2008. “Design of KPI on Individual Performance Measurement System.” Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society 9:815-821

Kim, Eun Jeong, and Park, Ho Yeong. 2017. “An Analysis of the Influence Factors between Innovative Activities and Enterprise Performance by the Environmental Characteristics of the Enterprise” 2017 ITP•KOTIS thesis contest:990-991.

Kim, Yeun Sung, Suk Ho Sam, and Sung Do kyoung. 2017. “An Empirical Study on the Effect of International Standards Management System Integration on Business Performance - Focused on Quality, Environment and Health & safety management system-“. Journal of the Korean Society for Quality Management 45:782-807.

Kwak, Seung Hyun, and Lee, Won Il. 2014. “The Effects of the Activities of Quality Management on Business Performance for Start-ups”. The Korean Society of Business Venturing:148-158.

Lee Jae Sik. 2013. “Impact of SME's TQM Activities on Management Performance” Management and Information Research 32(1):115, 124-129.

Lee, Hoeseon, and Lee, Jong-Seok. 2017. “A Comprehensive Study on the Effect Relationship among Core Competencies and Business Performance.” Korean Management Science Review:39-40.

Park, Young T. 2017. “The Future of Quality Management: Challenge and Response.” Journal of the Korean Society for Quality Management 45:762-763.

Paul R. Niven 2002. “Balanced Scorecard Step by Step.”

R. S. Kaplan, D. P. Norton. 1992. “The Balanced Scored card-Measures that Drive Performance.” Harvard Business Review. Jan:71-79

Shin. W. S, Yoo, J. S., and Na, S. B. 2007. “Development and Application of An Integrated Model for Quality Management Systems.” Journal of the Korean Society for Quality Management 35:75-76.

Son, Sung Jin. 2007. “The effects of fitness between quality orientation and corporate culture on the degree of quality management implementation and business performances, Doctoral dissertation, Sogang University.

ISO 14001:2015. Environmental management systems - Requirements.

ISO 9001:2015. Quality Management Systems Standard - Requirements.