

<https://doi.org/10.7236/IIBC.2018.18.4.191>

IIBC 2018-4-27

기업의 문제해결을 위한 품질경영시스템 적용사례 분석

Analysis for Case Study of Quality Management System to Solve Corporate Problems

서수원*, 정종필**

Suwon Seo*, Jongpil Jeong**

요약 초기 창업업체 및 기술 창업 중소기업에 ISO 품질경영관리 시스템의 적용 여부에 따라 기업의 영속성에 어떤 영향을 끼치는지 확인한다. 특히 기술창업 중소기업의 품질경영관리 시스템이 전체 SYSTEM에서 중요하게 차지하는 부분이 연구개발보다는 재무, 관리, 품질관리 부분의 경영관리 SYSTEM 적용이 중요함을 인지하고 있다. 각 사업구조별 의료기기 제작업체, 핸드폰 중개기 제작업체, 해외 중국업체이며 디젤엔진용 부품 제작업체 3개사의 성공 사례와 실패 사례 1개사를 통해 품질경영관리 SYSTEM을 적용하지 않은 업체의 문제점과 품질관리, 제품관리, 생산관리가 효율적 관리가 이루어지지 않아 생기는 재무적, 경제적, 관리적 문제점에 대해서 알아보고 그 원인에 대해서 연구하고 분석해본다. 사례 대상 업체에 품질경영관리 SYSTEM을 적용 후 부적합사항을 개선한 사례를 알아본다. 또한, 실패한 1개사를 선정 실패 사례를 통해 기업의 안정성과 영속성을 유지하기 위해 품질경영관리 SYSTEM을 적용 후 품질경영관리 매뉴얼과 절차서에 의거 실천 여부에 따라 사업의 성공과 실패가 판가를 받을 수 있음을 알 수 있었다. 최근 기업내부에서는 내부 심사원등을 선임하여 지속 개선활동을 시행해야 하고 기업의 발전과 영속성을 원하는 업체는 반드시 품질경영관리시스템을 반영하여야만 함을 설명한다.

Abstract Identify the effects of ISO quality management system on the durability of the enterprise by applying it to early startups and small - and medium-sized enterprises. In particular, the quality management system of a technology start-up small and medium sized companies is important in applying the management system to the financial, management and quality control services rather than to research and development. The quality management system is applied to the medical equipment manufacturers, mobile phone brokers, foreign Chinese companies, and components manufacturers for diesel engines. Try it. Check the case where the quality management system has been applied to the company concerned and the nonconformities have been improved. In addition, the success of the project was determined by applying the quality control system to maintain the stability and perpetuation of the company through the case of the failed selection. The company explains that recently, it must appoint internal auditors to carry out continuous improvement activities and that those who want the development and continuity of the company must reflect the quality management system.

Key Words : Quality management system, Internal auditor, Quality certification, Environmental certification

*준희원, 성균관대학교 글로벌창업대학원

**정희원, 성균관대학교 스마트팩토리융합학과(교신저자)

접수일자 2018년 6월 1일, 수정완료 2018년 7월 1일

게재확정일자 2018년 8월 10일

Received: 1 June, 2018 / Revised: 1 July, 2018 /

Accepted: 10 August, 2018

**Corresponding Author: jpjeong@skku.edu

Department of Smart Factory Convergence, Sungkyunkwan University, Korea

I. 서 론

“1997년 벤처기업 육성에 관한 특별조치법 제정”으로 중소기업 기술개발지원, 창업보육기능 강화, 창업기업투자 지원확대를 통한 신규 고용창출 및 경제적 과급효과를 볼 수 있다. 하지만 초기 창업하는 중소기업들이 경영성과 관련 효과를 확보하기 위해 각종 창업 프로그램을 지원을 받는 것은 물론 중소기업들의 영속성을 위한 품질관리, 환경관리 SYSTEM의 체계적인 적용이 요구되고 있는 상황이다. 하지만 초기 중소기업들이 추구하는 상황은 빠른 시간에 안정적인 정착을 기대하고 있지만 실제로는 내부 규정에 의거 절차를 그대로 이행하는 행위는 무시되고 있는 상황이다 이로 인해 초기 창업기업은 특히 기술창업 중소기업은 무한 경쟁시장에서 퇴출되고 있는 상황이다. 미국 폐업률 : 1년 25%, 2년 36%, 3년 44% (창업진흥원 2013) 또한 기 개발된 제품의 사업화를 위한 자금확보 및 수행할 수 있는 역량의 부족 등을 통해 이른바 죽음의 계곡 이라는 어려움을 겪고 있는 것이다. 우리나라의 경우 기술 창업기업이 10년 동안 생존된 기업은 17.5%로 창업기업 전체 20.8%보다 기술창업기업의 생존율이 낮다는 통계이다. [1],[2]

기업환경 적응력 높이고 경영혁신 기법들을 도입하는 등 상업용 준비지수를 확대하기 위해 품질시스템 & 환경관리시스템 등을 도입 기업의 영속성을 유지가 필요하다. 품질경영시스템이 기술창업 업체의 생존을 보장하고 기업의 성장의 기반을 구축하기 위한 수단으로 매우 중요한 역할을 한다. 특히 신기술을 바탕으로 창업한 제조기업의 경우에는 최적의 시스템을 구축하여 효율적으로 운영 기업의 경쟁력을 향상 시켜 필연적으로 기업성과를 달성할 수 있도록 해야 한다. 기술혁신의 가속화, ICT기술의 발전, 고부가 가치 제품 및 서비스의 등장으로 지속적 개선 신제품에 반영하는 등 표준 절차를 근거로 SYSTEM 유지 관리 개선하는 것이 시급하다. 관리 개선된 내용을 다시 계획에 반영하여 보다 좋은 품질을 확보하는 것이 중소기업이 정상궤도로 오를 수 있는 기회를 잡는 것이다.

국제기구인 ISO본부에서 대한민국의 모든 인정등에 대한 검사 및 관리의 권한을 준 한국인정지원센터(KAB)의 통계자료는 30인 미만 조직 중 품질 경영 시스템 인증 유지율이 81.2 % 차지하고 있으며 인증율이 계속 증가 중이라고 한다[2].

품질경영시스템 및 환경관리시스템은 경영 혁신기법 중에서 현실적이며 통합적이고 체계적인 기법인 것이다. 급변하는 기업환경 속에서 경쟁력은 품질, 신속한 대응, 유연성, 핵심역량 등이 경쟁력을 높일 수 있으며 기업의 영속성을 가질 수 있다[3].

논문의 구성은 다음과 같다. 2절에는 ISO9001:2015버전에 대한 설명을 하였으며 기업영속성을 위해 시스템 적용 및 운용이 필요함을 설명한다. 2절에서는 PDCA 기법과 기업경영 시 리스크관리 기반으로 운영이 필요함을 강조하여 설명한다. 3절에서는 한국인정기관인(KAB)의 통계자료를 인용해 중소기업이 ISO품질경영시스템인증이 운영되고 있는 현황을 확인하였다. 4절에서는 기업운영 시 낭비발생 사유에 대해 항목별로 구분하였으며 낭비개선 방법에 대해서 설명한다. 5절에서는 품질경영시스템을 적용하여 성공사례와 실패 사례를 통해 ISO인증의 중요성을 확인하였다. 마지막으로 6절에서는 본 연구의 결론을 요약하고 향후 연구에 대해 설명한다. [1]

II. 연구방법 및 구성

기술창업 제조생산기업 기반으로 품질경영 시스템 도입과 활용에 따른 기업성과 영향 요인에 관련된 품질경영시스템 사례기업을 통해서 성공요인과 시사점을 바탕으로 기업성과에 미치는 연구를 통한 초기 창업 기업 제조기반 품질경영시스템 활용에 따른 기업성과를 Quality System 도입을 통해 기술창업을 통해 고통을 겪고 있는 업체의 문제점 - 개선 - 개선된 내용 반영 - 다시 점검 등을 통해 기업이 성장할 수 있는 기초를 만들어 주는 효과에 대한 내용을 중심으로 연구한다. 이를 바탕으로 품질경영시스템 도입 성공 사례를 분석과 성공에 중요한 요건임을 사례업체간의 공통점을 찾아내는데 중점을 두고 있다. 업체상호간의 관계와 이를 각각의 기업성과 제고에 적합한 품질 경영시스템이 무엇이 있는지 초기 기술 창업기업의 지속적성장의 기준 모델이 되고 품질 경영시스템의 활용에 따른 기업성과에 미치는 영향과 기업의 품질 경영시스템 요인간의 인과관계를 재확인함으로써 기술창업 제조생산 기업의 지속적 성장을 지원하는 현실적인 연구모형을 제시하고자 한다.

ISO 9001: 2015란? 국제표준으로 정의된 매뉴얼과 절차서에 의한 기업 영속성을 위한 시스템 인증 심사하여 그 기업의 품질부문에 대한 가치를 인정해 주는 인증제

도 이다. ISO9001 (2015) 품질관리 인증이란? 국가 간의 기술 장벽 해소를 위해 마련한 ISO 국제기구에서 조직의 품질시스템을 제3자(인증기관)가 평가하여 품질능력을 인증해 주는 제도입니다. 쏠 세계 국가 간 산업표준의 차이로 인한 무역 장벽의 극복을 위하여 인증을 실시하고 있으며 많은 국가 간 무역거래를 하는 고객들의 수준향상에 의한 품질 중요성이 증대시킴에 경쟁 심화된 시장에서의 고객이 요구하는 서비스 질의 중요성 확대에 따라 ISO 9001 품질경영관리 시스템 인증의 획득은 필수적인 사항임을 나타내고 있다. 그림 1은 기업들의 품질관리 시스템의 인증 절차는 아래와 같다.

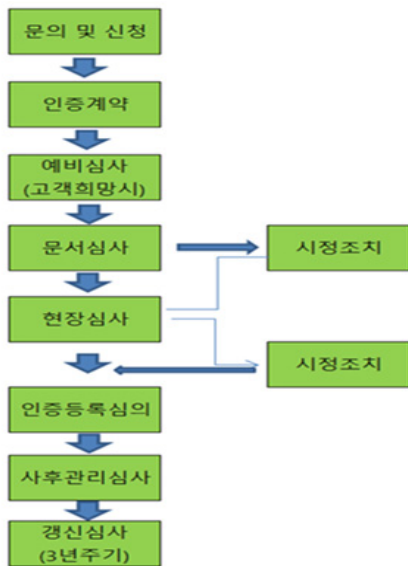


그림 1. 품질경영관리시스템 인증절차
 Fig. 1. Certification procedure for quality management system

인증절차는 다음과 같아 KAB (한국인증기관)에서 인증을 할 수 있는 권한을 준 인증기관에 문의 및 신청하면 업체의 상황 점검 및 인증계약을 체결한다. 체결후 업체를 방문 예비심사 (고객 희망시)를 실시하고 사전 점검을 통해 중점 검사사항을 확인한다. 1차 방문시는 관리문서에 대한 서류심사가 진행되며 서류심사시 개선사항이 발생할 경우 개선사항을 2차 방문시 현장심사를 실시하면서 시정조치사항에 대한 설명을 듣고 현장심사에서 발생하는 부적합 사항에 대해서 협의를 통해 개선사항을 도출한다. 부적합사항 개선사항 등을 업체에서 신청한 내용을 인증원에 인증삼결과 보고서 작성 인증등록을 요

청하면 인증원에서는 서류심사 및 심의 실시(시정조치사항 첨부 및 계획서 첨부)하여 인증서를 발행 인증을 인정한다. 업체는 1년 또는 필요에 의한 사후관리 심사를 실시하며 매 3년 주기로 갱신심사를 실시해야 인증서가 유지 된다. [12],[14],[15],[16],[17]

인증의 효과는 기업이미지 제고로 매출증대 및 높은 수출 장벽을 극복하여 세계화된 시장에서 대부분의 거래처가 ISO 인증을 거래의 기본으로 요구로 인식되고 있다 기업 내/외부의 신뢰성 확보 및 증대를 통해 품질혁신과 기술개발의 기반으로 삼는다. 품질안정 없는 품질혁신은 사상누각으로 철저한 문서와 기록관리를 통해 개개인의 노하우와 정보의 자료화, 자산화를 통해 기업의 역량을 축적하여 책임과 권한에 대한 명확화를 체계화된 사원 교육프로그램의 확보 가능하게 되며 개인별 고객으로 부터의 중복심사를 배제할게 한다. 또한 제조물 책임 (PL) 제도에 대한 최적의 대응책을 예방활동의 극대화로 실패율을 감소하여 (품질비용절감은 -> 이익의 증대임을 알수 있게 된다. 중소기업의 바람직한 운영형태는 PDCA체널을 지속적으로 돌려 계획(PLAN) - 실행(DO) - 검토(CHECK) - 개선 (ACTION)이 이루어지도록 유지 관리가 관건이다.[3]

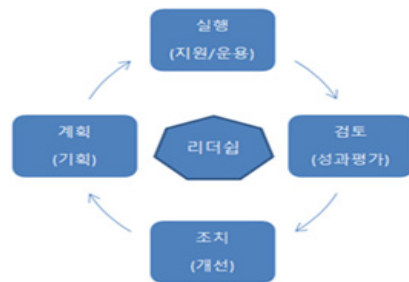


그림 2. PDCA 시스템 운영
 Fig. 2. Operation of PDCA System

그림 2에서 PDCA Quality Management System는 기업 대표의 리더십을 바탕으로 계획을 회사의 목적과 리더의 운영방향에 따라 대내외적 ISSUE사항에 대해 점검하고 운영계획을 세워 운영한다. 실행과정에서는 지원부문과 운용부문에 대한 절차에 의거 실행여부를 확인 점검하고 진행되는 과정에서 진행사항에 대한 성과평가를 실시하여 문제점을 도출하고 문제점 해결을 위한 개선조치 방향을 수립운영하고 개선된 사항을 다시 새로운 기획에 집어넣어 문제없이 진행하는 것이 QMS SYSTEM에서 P-D-C-A 기법이다.[4], [5], [6],[17],[19]

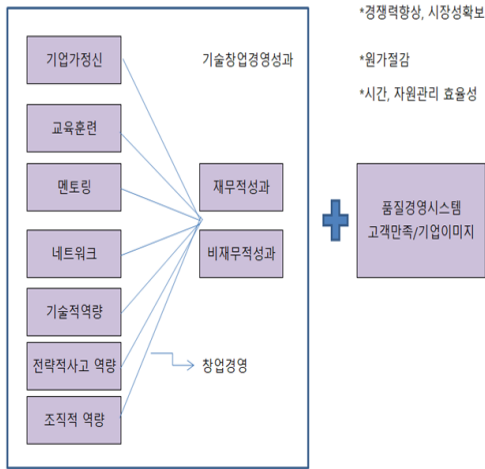


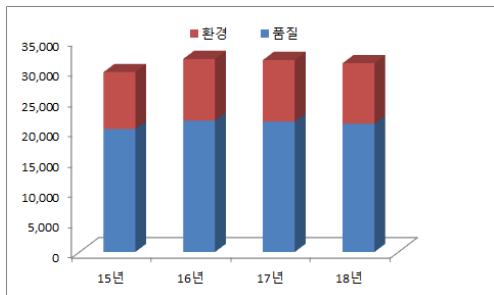
그림 3. 리스크 기반사고를 반영한 PDCA SYSTEM
Fig. 3. PDCA SYSTEM Reflecting Risk Based Accidents

그림 3 리스크 기반사고를 반영한 PDCA SYSTEM은 기업가정신을 바탕으로 교육훈련, 멘토링, 네트워크, 기술적 역량, 전략적 사고 역량, 조직적 역량 등의 항목을 재무적, 비재무적 성과를 반영하여 고객만족 및 기업의 이미지 향상에 목적으로 한다. [10],[11]

한국인정기관(KAB) 통계자료 (18년3월)에 따르면 한국의 품질 & 환경 관리SYSTEM 적용업체 수는 2010년 (품질 16,878 / 환경 6,835)에서 2018년 (품질 21,186 / 환경 9,997) 약 1.5 배 증가 되었으며 중소기업의 대부분이 ISO품질경영시스템 및 환경경영시스템의 인증을 받아 관리하고 있는 것으로 볼 수 있다. [2]

표 1. 품질 & 환경 관리시스템 적용업체 수
Table 1. Quality & Environmental Management System Application Count

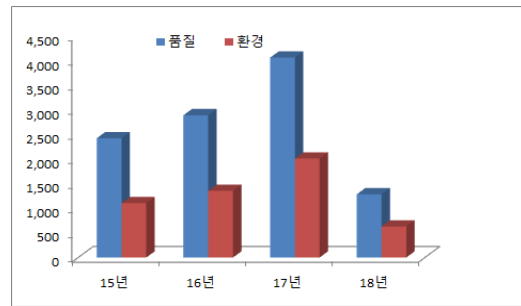
인증수	15년	16년	17년	18년
품질	20,314	21,698	21,514	21,186
환경	9,385	10,177	10,187	9,997



또한 중소기업에서 폐업, 관리부실 등을 통해 품질 & 환경 관리SYSTEM 인증 취소 업체 수 또한 년도 별 평균 품질은 2500개사 / 환경은 1100개사가 인증취소를 하고 있는 실정이다. 시스템의 유지가 어려워 취소하는 것이 대부분이다. 초기 중소기업과 소기업은 인증의 전체 시스템을 운영하기보다는 부문별 필요한 인증 절차를 반영하여 축소 운영하는 업체가 대부분이고 이러한 업체의 취소건수는 계속 늘어나고 있는 상황이다.

표 2. 품질 & 환경 관리시스템 취소업체 수
Table 2. Number of Quality & Environmental Management System Cancellers

인증수	15년	16년	17년	18년
품질	2,425	2,891	4,062	1,285
환경	1,105	1,355	2,009	631



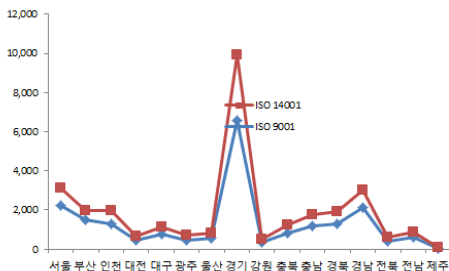
2018년 3월 현재 인증취소 현황은 평균 2500개 업체이며 특히 17년은 년 평균보다 약 2배가량 증가됨을 알 수 있으며, 증가요인에 대해서는 추가 연구과제로 적용하여 분석이 필요한 상태이다. 대부분인 중소기업의 품질 & 환경 관리SYSTEM 인증보유수는 30인 이하업체의 수가 전체 가입업체의 과반수 (품질관리시스템 28,708개사 + 환경시스템 12,441개사) 가 넘어가고 있어 중소기업 특히 기술창업으로 인한 제조업 업체는 99% 인증을 취득하고 있다고 볼 수 있다. 이번에는 중소기업의 품질 & 환경 관리SYSTEM 인증 취소건 이 일어나는 기준을 종업원 수로 확인해보았다. 30인 이하 업체의 인증취소건 또한 전체 취소건의 과반수가 넘어가고 있다. 이는 30인 이하 업체가 인증을 취득하고 유지하는 것이 어렵다는 것이 확인되었으며, 업체가 인증시스템 관리부족과 기업의 영속성이 유지가 안 된다고 볼 수 있다. 이는 중소기업이 초기 창업 시 인력, 관리, 재무적으로 준비가 창업이 이루어지고 있다는 것을 보여주는 예 이기도 하다. [2]

표 3. 종원수에 따른 품질 & 환경 관리시스템 유지업체
 Table 3. Maintenance of Quality & Environmental Management System according to the number of employees Application Count

종업원수	품질관리시스템	환경관리시스템
30인미만	28,708	12,441
30-99인	3,988	2,231
100-299인	16,036	2,226
300-499인	376	168
500-999인	113	79
1000인 이상	71	54

품질 경영관리시스템 & 환경관리시스템의 지역별 구분을 통해 기업이 ISO인증에 대해서 중요하게 생각하고 이를 유지 관리하는지 알 수 있다. 우리나라의 기업이 밀집되어 있는 경기도와 경남, 경북, 서울, 부산 순으로 인증의 가입여부도 아래 표에서 확인할 수 있다. 기업의 분포도에 따라 인증취득 현황도 같은 상황을 보여주는 것은 그만큼 기업을 운영하면서 품질경영관리시스템과 환경관리시스템의 중요성을 볼 수 있다. 특히 경기도는 전체 인증업체의 과반수를 초과하고 있다. 또 한 가지 알수 있는 것은 경기도는 품질경영관리시스템보다 환경관리시스템의 인증비중이 약 4000개 업체가 더 인증을 받고 있는 것을 알 수 있다. 이는 수도권 주변에서는 품질경영관리시스템도 중요하지만 환경관리시스템 인증을 더 중요하게 생각하고 있다는 것이다. 추후 기업의 영속성을 유지하기 위해서는 품질경영시스템도 중요하지만 환경관리가 더욱 중요하고 사회적 이슈라고 볼 수 있다. [2]

표 4. 지역별 품질&환경 관리시스템 인증 현황
 Table 4. Quality & Environmental Management System Certification Status by Region



품질경영관리시스템의 도입의 중요성은 기업전반에서 이루어지고 있는 낭비요소 제거에도 꼭 필요한 시스템임을 알 수 있다. 종업원의 품질의식 및 품질문화 고취

를 통해 고객중심의 품질경영 (사회적 책임, 고객중심, 기업문화로의 변화), 품질에 대한 경영자의 열의와 리더십 (품질철학), 새로운 리더의 자세의 확립과 실천에 의해 SYSTEM의 안정적 정착이 이루어져야 불필요한 낭비가 개선될 것이고 기업의 수익이 창출되어 기업의 영속성이 유지될 것이다. 품질관리는 돈을 버는 것이다. 낭비의 개선을 통해 비용을 절감할 수 있고 종업원들의 자발적인 품질관리는 바로 수익으로 결과를 나타낼 수 있는 것이다. 품질의 유지는 기업의 영속성이다. [7],[8],[9],[13]



그림 4. 품질은 돈을 버는 것이다 (이익창출)
 Fig. 4. Quality is making money. (Profit generation)

그림 4와 같이 품질관리의 중요성을 강조하고 품질관리를 중요하게 생각하는 것이 생산, 판매 전, 후 발생하는 고객불만, Claim 처리비용 등으로 이익이 줄어드는 것을 방지하는 것이 기업의 이익을 극대화하는 중요한 요소인 것이다. 중소기업뿐만 아니라 대기업에서도 일어나고 있는 낭비요소에 대해서 점검해볼 필요가 있다. 가장 큰 문제는 바로 생산계획에 의거 일일생산실적을 기본으로 월간, 분기별, 연간 생산이 수요에 맞게 생산이 되어야 한다는 것이다. 수요가 없는 상태에서 생산량을 증가시키는 것은 낭비요소 중 가장 크게 기업의 영속성에 저해되는 “과잉생산”이다. 과잉생산에서 나오는 문제점은 불필요한 자재구매 - 불필요한 인력활용으로 인건비상승 - 완성품의 보관비용증대 - 재고품에 대한 장기재고발생 등으로 기업의 영속성에 저해되는 사항이 발생한다. 이를 개선하기 위해서는 판매수량에 대한 FORCASTING이 이루어져야 하며 이 계획에 의거 일일생산계획수립 계획수립에 의한 인원투입, 자재 불출, 자재구매 등이 연속성으로 이루어져야 생산에서의 낭비요소가 제거될 수 있다. 초기 판매계획이 흔들리면 판매계획에 따른 생산자체도 파잉 또는 부족 현상이 발생하게 된다. 이는 정확한 시장 상황에 대한 분석이 이루어져야 함을 알 수 있다.

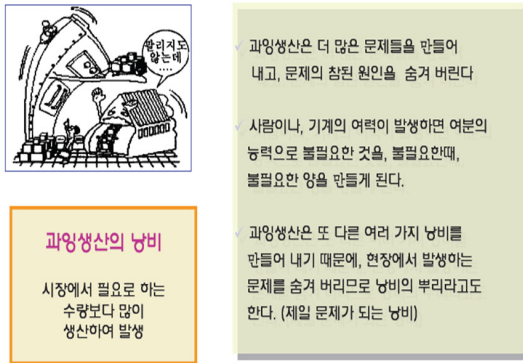


그림 5. 기업의 낭비요소의 사례
Fig. 5. Examples of Corporate Waste Factor

두 번째로 다수 발생하고 있는 기업이 낭비요소는 바로 불필요한 물류 및 공정관리가 이루어지고 있다는 것이다. 먼저 생산라인 공정의 불합리화로 인해 운반의 낭비가 이루어진다. 공정의 일원화 이원화 등을 통해 제품간의 이동경로를 최소화하여 공정LOSS를 줄이는 활동을 지속적으로 진행해야 제품의 원가가 절감되어 사업의 지속성을 유지할 수 있다.

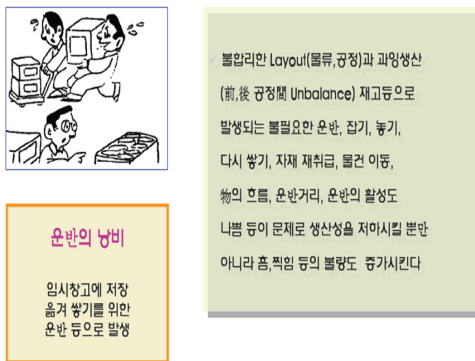


그림 6. 기업의 낭비요소의 사례
Fig. 6. Examples of Corporate Waste Factor

마지막으로 공정 간의 이동시간 및 대기시간을 최소화 하여야만 두 번째와 같이 공정에 대한 대기의 문제점을 해결할 수 있다. 공정 간의 협력사항 개선과 인력의 기술 습득력에 대한 차이 또한 정확하게 인지하고 배치해야한다. 초급자와 숙득자와의 차이에 따라 인원을 재배치하여 공정상 대기시간을 최소화로 해야만 대기의 낭비요소가 해결된다. 공정 대기의 낭비가 발생하는 또 다른 요인은 적재적소에 공급되어야 하는 부품의 공급이다.

일간 생산계획에 의거 자재의 불출과 적재적소에 비치되어야 하며, 적재 위치도 조립이 수월하고 작업자의 동선 또한 확인해야 할 사항이다. 작업환경 또한 작업자와 작업유형에 따라 달리 적용되어야 한다.^[19]

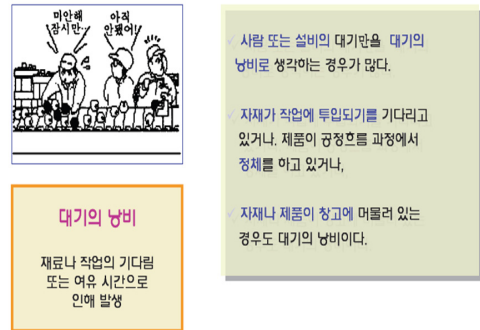


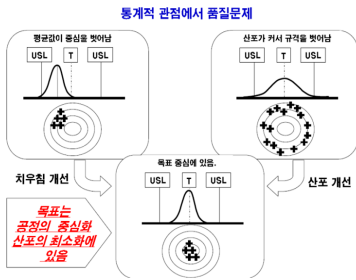
그림 7. 기업의 낭비요소의 사례
Fig. 7. Examples of Corporate Waste Factors

중소기업 특히 기술창업 업체에 대해서는 공정상에서 발생하는 각종 불량 건에 대해서 각종 품질관리 제도를 활용하여 장,단기 품질방침 및 목표수립 / 전문화, 차별화된 품질경영전략 / 과학적 기법의 활용 (정보의 수립, 분석 및 활용)이 되어야 한다. 기술창업기업의 생산공정능력 향상을 위한 System을 반영해 기업의 불량이 발생할 경우 단기적으로는 Cpk(단기공정능력)을 향상시키고 단기공정능력을 지속적으로 순환 개선하여 Cp값(장기공정능력)을 최종적으로 개선하는 것이 기업의 품질관리 개선의 목적이며 목표이다. 불량률의 산포가 커지면 다양한 불량이 발생함을 뜻하여 개선범위도 그만큼 커지는 경향이 있다. 불량률이 집중화되면 오히려 개선의 방향이 뚜렷하게 확정되므로 품질관리측면에서는 원활한 개선이 이루어지는 경향이 있다. 아래 도표에서 중심에서 벗어난 Cpk 값이라도 일정한 불량률에 대해서는 개선점을 찾아 진행하기 수월하다 산포가 큰 Cpk 값은 개선의 중심을 잡아 추진하기 어려운 상황이 발생하곤 한다.

전체적인 문제가 아닌 집중적인 문제 해결이 수월하다는 판단이다. 초기기업에서 발생하는 여러 가지 유형을 부문별 발생유형별로 구분하여 한단계 한단계 개선해 나가면 최종에 가면 전부 개선될 수 있음을 알 수 있다.

다양한 불량률이 발생하면 개선의 방향을 잡고 한꺼번에 해결할수 없는 상황이 발생하여 개선의 기간이 늦어져 그만큼 생산제품에 대한 불량률은 계속 증가하는 상황이 발생한다. 이런 상황이 발생하더라도 당황하지 말고

각 불량건에 대해서 하나하나 Cpk값을 정하여 개선하여 전체 개선을 추진하는 것이 바람직하다. [12],[14]



년간 연속공정 Cp 장기공정능력 - 최종중심점확보
 단기 프로젝트 Cpk 단기공정능력 (한정기간설정)

그림 8. 통계적 관점에서의 품질문제 해결방법
 Fig. 8. Solutions to Quality Problems from a Statistical Perspective

시스템관리로는 다양한 방법이 존재하고 시행되고 있다 즉 인적자원의 능력개발과 관리 (종업원 복지와 인센티브 제공) / 창조적 사고와 활동을 가능하게 하는 조직구조 (기능별 관리) / 관리혁신과 지속적 개선 / 품질기술 분임조 활동 등이 여기에 해당된다. 또한 프로세스의 관리에는 제품 및 서비스의 생산일정 준수 와 납기, 원가 관리 / 구매 및 외주품의 품질관리 / 새로운 기술 및 자동화 / 품질에 대한 평가 등으로 프로세스 관리가 진행된다. [18],[20]

초기창업 및 기술창업 중소기업이 오류를 범하는 것 중 하나가 겉으로 들어난 비용 외에 보이지 않는 측정 불가능한 비용이 추가로 발생함에 따라 자금부족 관리부족 등으로 초기 어려움을 겪는 요인이 발생한다. 이와 같이 측정 불가능한 부분에 대해서 사전 점검 조치 자금준비 등에 대해서 규정된 매뉴얼에 의거 관리절차서에 따라 진행되어야 한다.

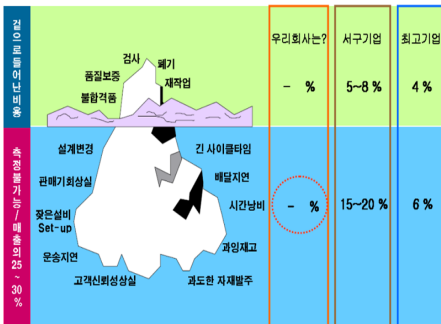


그림 9. 드러난 품질과 측정불가인 품질의 비교
 Fig. 9. Comparison of exposed and non measurable quality

초기 창업기업 및 기술창업기업의 개발업체는 연구개발이 지속적으로 이루어 최적의 완성된 제품이 출시되어야 하나 중소기업의 특성상 빠른 매출신장을 위해 연구개발 중인 제품 또는 품질검증 등이 이루어지지 않는 제품을 출시하는 경향이 많이 발생하고 있어 이로 인해 시장에서 고객이 요구를 만족시키지 못하는 상황이 발생하여 창업초기 폐업으로 가는 경향이 발생하고 있다. “10년 동안 생존된 기업은 17.5%로 창업기업 전체 20.8%보다 기술창업기업의 생존율이 낮다”는 통계 자료가 나오고 있는 상황이다. 작은 리벳의 잘못된 제품으로 인한 감히 생각하지도 못할 사고가 판매자에게 돌아오는 사례가 발생하기도 한다. 그만큼 품질관리시스템에 의거 제품의 안전함 / 완전함을 확인해야 한다. 즉, 품질관리 시스템에서의 P-D-C-A PROCESS에 의거 불완전을 완전함으로 전환시켜야 한다. 아래그림과 같이 작은 리벳의 문제로 인해 커다란 타이타닉호 침몰로 1,513명 사망이라는 감당하기 어려운 사고가 발생한다. 아주 사소한 불량품으로 인해 제품이 생산되고 생산된 제품이 차량이나 선박등에 장착되어 많은 물건과 사람을 이동시키는 과정에서 지속적으로 일정한 힘을 가하게 되면 부품의 피로도가 증가하여 부품손실이 발생하게 된다. 부품의 손실이 감당하기 어려운 기업의 책임으로 이어지게 된다. 작은 부품이라 생각하고 기준을 지키지 않고 품질관리시스템의 절차를 지키지 않고 생산을 하게 되면 이러한 문제가 발생할 수밖에 없다. [7],[9],[11],[21]

◎ 타이타닉호 리벳결함 → 침몰, 1,513명 사망!



불량은 초기에 막지 못하면 치명적인 결과를 초래한다.

그림 10. 초기불량을 막지 못하면 기업은 생존할수 없다.
 Fig. 10. If the government fails to prevent the initial defect, companies can not survive

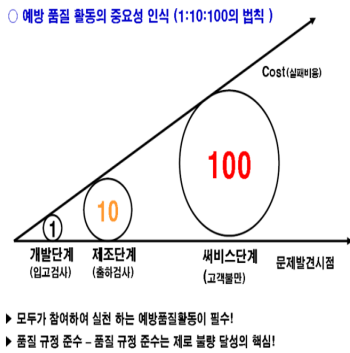


그림 11. 불량발견 시기에 따른 COST 발생규모
 Fig. 11. Scale of COST occurrence according to defect detection time

부품 입고 PROCESS에 의거 조립 부품이 확정되고 확정된 부품을 생산에 반영하였을 경우 개발단계에서 개선이 이루어지면 “1”의 비용이 발생하고 부품이 제품에 반영되어 불량이 발생하면 “10”의 비용이 발생하며 고객에게 전달되어 발견이 되면 “100”의 비용이 발생한다. 이와 같이 불량 발견이 늦어지면 늦어질수록 COST는 기하급수적으로 늘어날 수밖에 없다. 모든 관리를 품질경영관리시스템에 준하여 진행을 하면 불량이 발생하여 다음단계로 넘어가는 것을 막을수 있을 것이다. 단순히 품질경영시스템을 논하는 것이 아니고 기준을 준수할 수 있는 체계를 구축해 주는 것이 기업의 영속성을 유지할 수 있는 유일한 길이라고 볼 수 있다.

III. 사례 분석

중소기업의 경영시스템 도입 사례를 통해 기술창업 중소기업 중 관리의 부재 및 운영상의 문제점으로 인하여 어려움을 겪고 있는 업체를 대상으로 품질경영 관리 시스템의 적용을 통해 업체가 안정적인 경영활동으로 수익성 창출 및 신기술 개발등 활동적인 활동을 하고 있는 업체를 선정 하여 문제점과 품질관리시스템의 적용 및 결과에 대한 자료를 분석 품질관리 시스템의 중요성을 확인 하고 개선 방법 및 내용을 조사 기술창업 하는 예비 창업자 / 초기창업자의 초기의 어려움을 극복해 나갈 수 있는 계기를 마련하고 자 함. 첫 번째 충청 의료단지 에 있는 업체로 의료기 기를 생산하는 “○○닥터”의 사례를 확인한다. ○○ 닥터는 임직원(현장포함) 23명을

대상으로 현상 분석 (대표이사, 팀장, 팀원, 현장인원 전원면담을 통해 문제점 도출 확인한 결과 부문과 생산 부분의 이원화 관리로 운영이 되어야 하며 회사는 시스템과 조직으로 운영되어야 하나 개인의 역량을 바탕으로 모든 것이 사람중심으로 이루어지고 있어 품질경영관리 시스템의 프로세스로 움직여지지 않고 있음을 발견하여 개선조치가 필요함을 인식하고 품질경영관리시스템을 적용하여 개선 진행 하였다. 제일 먼저 개선 내용은 조직 개편을 통해 관리인원 및 현장인원에 대해 직무 분석을 통해 인력의 재배치를 하였으며, 판매, 구매, 자재관리가 개인의 역량으로 진행됨에 따라 생산품의 단가조차 파악되지 않고 있음을 확인하고 ERP SYSTEM 구축하여 효율적인 조직 및 운영관리를 실시 제품의 경쟁력 확보하고 원가절감을 통해 제품의 경쟁력을 향상시켰다. 관리 SYSTEM 개선을 통해 안정적인 판매 및 품질관리 활동을 실시하였다.

표 5. 부실업체 품질경영관리시스템 적용사례

Table 5. A Case Study on the Quality Management System of Poor Companies

구분	주요개선내용
조직	생산팀일원화/구매재분리
인원/직무	인원재배치 / 직무세분화
SYSTEM	ERP SYSTEM 도입

기업의 운영은 구성원 개개인의 관리를 SYSTEM 으로 넣어 PROCESS로 운영을 통해 불필요한 낭비를 줄이고 재고를 줄여 구매량을 통제하여 불필요한 비용이 발생하지 않도록 개선하여 수익성 확보하여 야만 기업의 영속성이 지속유지 될 수 있다.

○○닥터의 개선 효과로는 각 부품별로 원가 BOM을 구축하여 제품 생산에 들어가는 원가를 산출하고 각 단계별 원가절감 및 과도한 원가에 대한 조정을 통해 수익성개선을 완료하였다. 최근에는 수익확대를 통해 추가 시장개발을 실시 중국 지사를 설립 중국에서 의료기기 인증을 통해 중국전역으로 판매확대 추진하는 등 수익이 개선됨에 따라 적극적인 판매활동도 시작하게 되었다. 이는 인원으로 관리하는 것을 품질경영관리 시스템을 적용하여 체계적인 관리를 실시함으로써 이룩한 결과인 것이다. 또한 인력구조 개선으로 업무분장을 재편하여 직원들간의 문제점을 개선 하여 불필요한 인력충원이 없어졌으며 잔업으로 인한 원가상승을 개선하여 수익성이

더 증가된 결과를 도출하였다. 또한 5M SYSTEM을 도입하여 제품품질 변동관리 및 산포관리를 적용 실시하였다.

첫 번째로는 사람관리 (MAN) 교육, 훈련, 다공정 OJT, 자주검사등을 운영할수 있는 교육 및 기능을 증대시켰으며, 두 번째로는 (MEASURING)으로 측정기기, 검사구 및 지그관리 & 설비조건 및 설비의 유지관리등을 들수 있다. 세 번째로는 (METHOD)로 관리계획서, 작업표준, 공정변경에 대한 관리, 설계변경에 대한 이력관리, 제품생산시 자주검사등이 이루어져야 하며 각 공정마다 CHECK SHEET를 작성하여 운영하고 유지관리되어야 한다. 네 번째로는 (MATERIAL)로 원자재에 대한 관리 및 부품류에 대한 공급시 검사성적성 및 재료에 대한 분석자료를 확인해야 하며 선입선출을 위한 물류 및 보관방법에 대한 지속적인 관리가 이루어져야 한다. 다섯 번째로는(MACHINE)로 자동화장비에 대한 일일점검 및 유지보수 계획에 의거 관리 유지되어야 하며, 치 공구 등에 대한 기준을 설립하여 공구에 대한 검교정이 이루어져야 한다. 라인공정에 대해서 Fool Proof 장치를 유지 관리해야 대량의 불량에 대응하여 운영할 수 있다.

두 번째 기계 제조업체 “○○시스템”은 핸드폰 중계기를 바탕으로 ○○전자 2차 협력업체로 시작 하였 으나, 중계기의 인프라가 구축이 완료되는 시점에서 물량이 급격한 감소로 사업다각화를 추진함에 되어 다품종 소량생산체제로 진입하면서 생산 공정의 다 각 화로 준비된 이후 다품종 소량 생산체제로 진입 되어야 하나 현재 생산 공정 라인을 바탕으로 임시 방편 형식으로 조정을 하여 공정손실, 재고손실, 인력 손실등 총체적인 문제로 발생됨에 따라 생산공정의 효율화 운영이 필요하여 ISO매뉴얼을 기본으로 생산, 품질, 구매, 자재관리의 절차서에 의거 개선을 실시를 추진한 결과 개선사항으로는 생산공정의 일원화를 통해 공동작업에 대해서는 공정일원화와 공정개선 PRO CESS를 도입 반영하여 자재의 입고부터 완성품의 출하관리 까지 공정절차를 개선 완료하여 생산성향상을 추진하였다. 개선사항으로는 생산현장 및 사무실 현장을 3정 5S를 통해 자재관리 SYSTEM을 추가 반영하여 자재입고에서부터 제품의 검수 후 창고 입고 자재의 생산 공정 불출 생산현장에 불출된 부품의 재공품관리 등을 통해 불용 자재관리까지 개선하여 추진 수익성 개선 처리하였다.

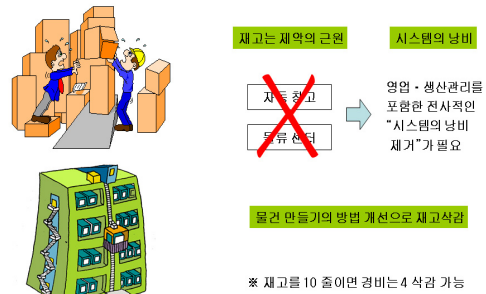


그림 12. 시스템 개선을 통해 재고관리추진
 Fig. 12. Drive inventory management through system improvement

또한 생산라인에서 발생하는 안전위험에 대한 관리가 부족함을 안전관리규정에 의거 안전장구에 대한 보관 착용, 개선등을 통해 현장에서 발생하는 안전사고에 대해서 예방조치 하였으며, 환경관리를 위해 위해 물질에 대한 관리가 이루어지지 않고 있는 것을 확인 하고 폐기물 업체와의 연계를 통해 안전한 폐기를 실시하여 환경문제에 대한 개선도 같이 진행 개선 완료 하여 안전한 작업장을 확보하고 환경안전에도 개선효과를 발생하여 작업의 효율성이 증대하는 효과를 확인하였다.^[9]

세번째로는 해외 엔진부품생산업체인 “○○삼품” ○○삼품은 중국 산동성에 있는 업체로 산업용 및 차량용 엔진에 들어가는 오일쿨러를 생산하고 있는 업체로 오일쿨러는 엔진의 오일을 냉각시켜주는 부품 으로 가장 빈번한 하자는 오일의 누유가 되어 냉각 효과가 떨어지는 상황이 발생하는 것이며 중국에서 부품을 납품받아 엔진을 조립 차량 에 장착하여 출고 된 후 오일 누유현상이 발생하면 엔진을 탈거하여 교체 작업을 하여야 하므로 단품의 불량인 엔진 및 차량의 불량으로 이어지며 더 큰 문제로 차량의 화재 및 고장으로 이어져 인명사고가 이루어질 수 있는 상황이 발생할 수 있다. 오일쿨러 제작 절차는 철판과 철판사이에 동 필러를 삽입 - 압축 - 용화로 투입 - 철판 사이에 있는 동 필러가 녹으면서 밀착 하여 - 기밀성이 유지됨 - 냉각 - 완성품 검사 - 포장 - 출하로 이어지는 공정으로 진행된다. 부품의 불량발생 원인은 용화로 온도관리 / 동 필러 두께 / 부품관리 미흡 / 청정도관리 미비등 여러 가지 요인이 있다. 그중 가장 근본적인 원인은 품질관리 SYSTEM과 업무 절차서에 의거 3정 5S와 자재관리 PROCESS에 의거 부품 전수관

리를 실시하고 용화로의 온도관리를 3단계로 점검하는 절차를 만들어 관리하여 개선 완료 하였다. 불량 개선 후 품질향상으로 인해 국내 판매 점유율이 45%에서 80%의 점유율로 수출이 증대 되었다.



그림 13. 차량용 오일쿨러 불량발생 사례
Fig. 13. A Case Study of Poor Oil Cooler for Vehicle



그림 14. 차량용 오일쿨러 개선품
Fig. 14. Renew vehicle oil cooler

네 번째로는 실패사례를 통해 품질경영관리시스템의 중요성을 알아보도록 한다. 중국 운남성에 위치한 ○○혜성은 알루미늄 단조회사 제작회사로 국내 대기업에 타이밍기어케이스를 제작 납품하는 업체로 엔진에 장착되는 부품으로 엔진이 최종 조립 시운전시 누유현상을 알 수 있으며 미세 Crack일 발생할 경우에는 엔진이 출하 차량에 장착 일정기간 운행 후 나타나는 불량현상입니다. 미세 Crack의 원인은 알루미늄의 용화로 온도관리를 품질관리시스템에 따른 절차서에 따라 관리가 미흡함에 따라 알루미늄 제품의 용해가 제대로 이루어지지 않아 제품에 Crack이 발생하였으며, 부품의 입고검사 출하검사 등이 시스템에 따라 진행이 되지 않고 엔진에 장착 --> 차량에 장착 --> 정상운행하다 차량이 STOP되는 사례가 발생하여 작은 부품의 관리가 큰 불량으로 이루어져 인명사고까지 날수 있는 상황이 발생되었다. 이와 같이 품질경영관리 시스템의 절차서에 의거 용화로의 온도관리를 진행하였다면 발생하지 않았을 불량이다. 회사의 작은 SYSTEM이 절차서에 따라 진행이 안되었을 경우

많은 문제점이 발생함을 알 수 있었다. 용화로의 온도가 1도 줄여서 진행을 하면 전기료 및 재료비가 절감이 되어 작은 욕심으로 인하여 Lot 불량이 발생하여 한국기업과의 판매가 중단되는 사례가 발생하였다. 품질경영관리시스템의 원칙을 무시하고 비용절감에만 추구한 결과이다.



그림 15. 타이밍기어케이스 불량현황
Fig. 15. Timing gear case defect status

결과적으로 ○○혜성의 불량 발생 주요원인은 품질경영관리시스템의 지속적인 관리가 이루어지지 않아 발생한 불량으로 확인되었다. 생산, 자재, 구매, 소비자관리등 전반적인 관리가 이루어져야 중소기업 특히 기술창업업체의 영속성이 이루어 질수 있다. 단기 개선으로는 지속성을 유지할 수 없는 것이 상기 실패사례에서 알 수 있다.

IV. 사례분석을 통한 시사점

사례를 분석한 결과 대부분의 기업이 국제규격인 ISO 품질경영시스템의 절차서에 의거 프로세스를 적용하여 운영하고 있으며, 업체 규모/운영환경 / 사업 구조등에 따라 다양한 형태로 운영되고 있지만 근본적인 품질관리 매뉴얼과 절차서에 의거 모든 활동이 이루어지고 있는

상황이다. 특히 기술창업 및 초기 창업자들이 안정적인 SYSTEM이 정착되어 운영된다면 적어도 2~3년 이상 되어야 한다. 본 논문에서는 초기 창업자가 유의해야 할 관리 SYSTEM을 ISO품질관리시스템 & ISO환경관리시스템에 의거 최소한의 관리라도 되어야 기업의 영속성이 유지될 것이고 기술창업자가 어려워하는 재무관리, 영업관리, 구매, 자재관리가 시스템에 의거 진행되어야 함을 강조하고 있다. 이는 모든 시스템이 절차서에 의해 진행되어야 하고 일부분이라도 절차서에 의거 진행이 되지 않았을 경우 기업의 영속성에 영향을 줄수 있음을 확인하였다. 관리부족 업체 3개사를 사례를 분석한것과 같이 업체의 존재여부가 좌우되는 것은 ISO 국제기구에서 요구하는 여러 SYSTEM중 자사에 특화된 / 어울리는 PROCESS를 적용해야 함이 확인되었다. 작은 부품하나로 인하여 많은 사상자를 내었던 "타이타닉"의 문제에서 확인할 수 있다. 매뉴얼과 절차서를 이행하는 것이 기업의 영속성을 유지하고 수익성을 확보할 수 있는 전제 조건임을 다시 한번 강조되었다. 인원수가 30명이하 업체들의 인증 취득실적이 저조한 상태에서도 취소건수 또한 증대되고 있는 상황이 더욱더 품질경영시스템이 30인이하 중소기업에 적용되어야 함을 나타내고 있다.

표 6. 성공 및 실패사례에 대한 시사점
 Table 6. Implications for success and failure cases

구분	업체명	주요사실점
성공 업체	○○ 닥터	의료기기인증 도입. ERP SYSTEM도입 조직/인원 매뉴얼개정
	○○ 시스템	현장공정개선활동실시 낭비요소제거 생산환경 개선/안전
	○○ 삼풍	청정도관리 SYSTEM적용/ 부품선입선출 / ISO9001SYSTEM 구축 해외판매 증가 / Claim축소
실패 업체	○○ 해성	원가감소 목적으로 SYSTEM 규정 미 준수 공정변경5M변경 미준수 국내업체와의 거래중단

V. 결 론

기술창업기업의 지속적으로 성장하는데 품질경영시스템을 도입과 활용에 따른 기업성장에 영향이 미치는지

를 사례기업을 통하여 중소기업 생존과 직접적인 관계가 있고, 잠재적으로 신규고객을 유치하거나 유지하는 일련의 수행활동에 긍정적으로 영향이 미치는 것을 알 수가 있을 것이다. 기술창업의 중요성을 인식하여 우리나라도 창업사관학교, 창업보육시스템 등 지원이 이루어지고 있으나 창업 후 기술 창업기업이 살아남는 확률은 여전히 낮다. 여러 요인 중 신규 창업이 대부분 기술 창업이라 상대적으로 경영환경이 취약하다는 것이 대체적 의견이다. 기술창업기업의 경우 한정된 인원으로 구성된 인적 자원이 문제해결을 위한 의사 결정력의 한계가 있어 창업기업의 성장을 위협받게 된다. 이를 극복하기 위해서는 리스크성 기반 사고를 가져야 하며 품질관리시스템 10항에 있는 지속적 개선활동을 중점 활동해야 한다. 기술창업기업의 업종별 다양성에 대한 특성을 분류하여 창업가의 내면적 역량에 기반을 두어 제한적인 자원을 활용한 품질시스템 요구사항을 충족하고 지속적 개선을 통한 고객만족과 신규고객 창출 이 결과물이 나올 수 있도록 꾸준한 연구가 필요 하다. 중소기업의 기술력과 지속성 노력의 대가인 매출, 고객만족도, 생산성 향상, 마케팅 효과 등 품질경영시스템을 활용한 투입대비 효과적인 산출물로 나올 수 있도록 체계적인 연구가 필요함을 알 수 있었다. 앞서 언급한 ISO품질관리시스템의 인증증가 수요 대비 인증 취소도 많은 수의 기업에서 일어나고 있는 것을 알 수 있다. 이는 인증이 기업의 영속성을 유지하기 위한 필수사항임에도 불구하고 10인 미만의 작은 기업들은 단지 자금용동, 벤처등록, 기업자금용자등의 용도로 활용하고 사후심사, 갱신심사가 이루어지지 않고 있음을 알 수 있다. 앞으로의 연구방향은 다음과 같다. 첫 번째로는 2017년도의 인증취소 건수가 년도별 인증의 취소건수가 년 평균보다 2배 이상 증가된 사항에 대한 추가 연구가 필요하며, 중소기업의 종업원 수가 30인 이하에 대한 취소건수가 가장 많은 사항에 대해서 원인을 분석하여 중소기업의 영속성이 지속되도록 추가 연구과제도 도출할 수가 있었다. 두 번째로는 성공과 실패사례를 보았듯이 단기간의 이익을 위해 품질경영시스템을 정상적으로 운영하지 않으면 거래업체중단, 불량건수 증대, Claim 금액 증대로 인하여 고객에 대한 신뢰감 축소에 기업의 존망자체에 영향을 줄 수 있음을 볼 수 있다. 품질경영시스템의 중요성은 입증되었으며 품질경영시스템이 기업의 존망에 어느 정도 영향을 주고 있는지 기업의 존망의 요소들에 대해서 품질경영시스템을 포함하여 재

무적, 기술적, 정부정책 등에 대해서 포괄적인 연구가 이루어져야 할 것으로 보고 있다. 세 번째로는 중소기업 전체 2018년 4월18일 현재 360만개의 업체 중에서 4만개의 업체만 인증을 취득하고 있는 점에서도 추가연구가 필요한 항목이다. 물론 개인사업자와 1인기업도 포함된 수입에도 불구하고 품질경영시스템에 대한 기본적인 개념도 없는 기업이 많이 있는 상태이다. 품질경영시스템의 도입이 이루어지지 않고 있는 원인 및 요인에 대해서 알아야 하는 과제이다. 네 번째로는 다양한 산업구조 및 인력 규모 / 매출규모에 따라 관리 PROCESS를 전체적으로 진행을 해야 할 지 일부분을 적용할지 산업구조별 업종별 인원수별 차등 적용이 가능여부에 대해서 추가로 확인해야할 사항이다.

References

- [1] Park Sung-hee, "The Importance of Quality Management Systems for Medical Devices Using AHP Method," Graduate School of Technology at Konkuk University, 08-2017.
- [2] Search data by quoting statistics from KAB, a regular Korean government official (<http://www.kab.or.kr>)
- [3] Lee Geum-seok, "The Impact of ISO Quality Management System on Financial Performance," Department of Management at Gacheon University's Graduate School of Business, 12-2013.
- [4] Yeonchanho, "A Study on the Effect of Quality Management System Requirements on Management Performance," Department of Management at the University of Hannam, 02-2002.
- [5] Chung Young-sun, Lee Sang-Hoon, and "Improvement of Quality Competitiveness Assessment System for the Diagnosis of Small Business," (Journal of Korea Business Science Society, Vol.2017 No.4, [2017])
- [6] Lee Kyu-tae, Kim Dong-ha, Joo Dae-seong and Choi Jin-chul (based on ISO 9001:2015 & ISO 14001:2015), " Sanghakdang, 2016
- [7] "Effects of ISO 9001:2008 Certification Factors on Management Performance," Vol.31 No.1 Korea Industrial Management Association [2016]
- [8] Gujahang "ISO 9001:2008 Quality Management System for Small and Medium Businesses," Electrical researcher, [2011].
- [9] Jong Hoon Kim, Hyunjeong Nam, "The Organization of Quality Management Improvement and participation of Manufacturing Workers in the Management And Business Performance at the Workplace," (Vol.29 No.1, [2018]) [Register KCI].
- [10] IDIS in Smart-Nam, Park Won-chul, Riew Moon Cham, Lee Min Koo, "A Small Quantity Batch Production System : Forced on," [KCI listing]. (Vol.461.1, [2018])
- [11] Chulwoo Lee, Yoon Sanghum Yoon, "An Exploratory Study on the Scale Development of QMS : Focusing on the ISO9001:2015 revision," [KCI Registration] (Vol.30No. 10, [2017])
- [12] Jeong Il-ho (Il-Jung), Seo Sang-won (Sang Won), and Jang Bong-ki (Jang Bong-ki) "A case study of quality management strengthening in development phase," Korea Quality Management Association, Vol.2017 No.1, [2017].
- [13] Cho Jin-hoe "An Empirical Study on Quality Management Performance of Construction Quality Management Activities and Construction Quality Management," Nce Journal of Quality Management, Vol.45 No.3, [2017].
- [14] Kim Ho-kyun, Kang In-sun, Yoon Min, Park Dong-jun, and "Strategies for Introducing Quality Management System Based on Risk Accidents," Korea Institute of Industrial Management, (Vol.2017 No.17)
- [15] Jo Kyu-sun (Cho Kyou Sun), Lee Sang-bok (Ree Sang Bok), "A Study on Integrated Risk Management Method Based on Quality Management System," Quality Management Society of Korea, Vol.2001 No.2, [2017].
- [16] Lee Chul-woo, Yoon Sang-heum, and "An Exploitative Study on the Scale Development of Quality Management System," Korean Society

based on the revised edition of ISO 9001:2015, [KCI Registration], Vol.30No. 10, [2017].

- [17] Song Dong-sup, Shin Ji-woo, "Impact of CEO characteristics on the audit quality of the company," [KCI] (Vol.31 No.2, [2017] KCI).
- [18] Park Dong-joon, Yoon Min, Kang In-seon "Quality Competitiveness Analysis of the Results of Quality Competitiveness," Korea Institute of Industrial Management, Vol.2017 No.1, [2017].
- [19] Cho Hong-jin, Seo Cheol-seung, and Yoo Wang-jin "Study on the Influence of System Management by Small and Medium Venture Company on Management Performance," Journal of Business Administration, Vol.12 No.2, [2017].
- [20] Lee Jae-sam *, Yang Hae-sul **"Effects with On-Premise System과 Cloud Computing Environment using IFRS system JIWIT IIBC/IJIBC/IJASC <http://dx.doi.org/10.7236/JIWIT.2012.12.2..259> 23-02-2012
- [21] Ko Hoon Sung "A Study on the Development of the Conservation System and the Service," Kyung Hee University, 1994.

저자 소개

서 수 원(준회원)



- 2018.3 ~ 현재 : 성균관대학교 글로벌창업대학원 석사과정 재학중
- 2016.1 ~ 현재 : (주)로우맥 대표이사
- 2017.1 ~ 현재 : ISO 선임심사원
- 2016.8 ~ 중국대련 명예시민
- 2018.6 ~ 현재 : KSCA 연수원 원장

<주관심분야 : ISO심사, ISO교육, 심사원양성, 초기창업업체 품질관리지도, 물류관리업무등>

정 종 필(정회원)



- 2008년 ~ 2009년 : 성균관대학교 컨버전스연구소 연구교수
- 2015년 ~ 현재 : 전자부품연구원 IoT융합연구센터 전문연구위원
- 2010년 ~ 현재 : 성균관대학교 정보통신대학 겸 산학협력단 교수
- 2016년 ~ 현재 : 성균관대학교 스마트팩토리융합학과 사업총괄책임자

<주관심분야 : 스마트팩토리, 모바일융합컴퓨팅, 센서 네트워크, 차량 모바일 네트워크, 네트워크 보안, IT융합, 인터랙션사이언스, 스마트 헬스케어, IoT/M2M, 웨어러블 컴퓨팅 등>

※This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (NRF-2016R1D1A1B03933828).
 Corresponding author: Prof. Jongpil Jeong.