

# 품질경영 성과 향상을 위한 ERP QM모듈 및 모바일 오피스 기반의 품질경영시스템 구축에 관한 연구\*

- A社 事例를 中心으로 -

권오현\*\* · 박용태\*\*\*

## 〈목 차〉

I. 서론	V. 품질경영시스템 구축 효과
II. 품질경영시스템(QMS)에 대한 이론적 고찰	4.1 품질경영시스템 전산화 및 모바일 오피스 구축 효과
2.1 품질경영시스템(QMS)의 정의	4.2 향후 계획
2.2 ISO 9000과 품질경영시스템	VI. 결론
2.3 자동차부품 산업의 품질경영시스템	5.1 연구 결과
III. 품질경영시스템(QMS)의 전산화 구축	5.2 연구의 시사점
3.1 A사 현황	5.3 연구의 한계점 및 향후 연구과제
3.2 A사의 품질경영시스템 변천과정	참고문헌
3.3 A사의 품질경영시스템(QMS)의 전산화 필요성	<Abstract>
3.4 ERP QM모듈을 이용한 QMS 전산화 및 모바일 오피스 구축 절차	

## I. 서론

오늘날 여러 업종에서 기업들은 급변하는 경영환경에 신속하게 대응하고 경쟁우위를 확보하기 위해 표준화된 품질경영시스템(QMS: Quality Management System)을 도입하고 있으

며(김종걸·김혜미, 2011; 박재용, 2002; Chadha and Gagandeep, 2013; Yang, 2006) 때로는 고객 및 이해관계자에 의해 품질경영시스템 구축을 강요받고 있다. 특히 제조기업에서 제품의 품질은 고객만족과 직결되며, 기업이 기업활동을 영위하기 위해서는 고객만족이 필연적이라 할 수 있다. 따라서 모든 고객은 그들이 제공받

\* 본 연구는 울산대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.

\*\* A 자동차 부품회사, kwon1024@hanmail.net

\*\*\* 울산대학교 경영대학 경영정보학과, 교신저자 ypark@ulsan.ac.kr

는 제품 또는 서비스의 품질이 합의된 수준 혹은 일반적으로 인정되는 적합성을 충족하도록 보장받을 권리가 있다고 하겠다. 또한 모든 공급자는 그들이 제공하는 제품 또는 서비스의 품질을 고객에게 보증할 책임이 있으며, 이는 고객의 품질만족을 통하여 미래 수요가 증대될 수 있다는 점에서 매우 중요한 경영요소라 할 수 있다.

자동차부품 산업에 있어 고객인 완성차 메이커에 의해 품질경영시스템의 자동차 부문 국제 표준규격인 ISO/TS 16949 인증을 의무적으로 채택하도록 요구받고 있으며, 최근 추세는 이런 품질경영시스템을 자동화 또는 전산화하도록 요구받고 있다(김원덕·박용태, 2010). 자동차 산업의 경우 아웃소싱에 대한 비율이 평균 80% 정도(1) 부품 산업에 대한 의존도가 상대적으로 높은 편이다. 또한 타 제조 산업과는 달리 자동차 산업은 사람의 안전과 직결된 신뢰성이 무엇보다 중요하며, 최근 이슈가 되고 있는 지구 온난화 등의 환경문제와 더불어 각국의 법적 규제 또한 강화되고 있는 추세이다. 그리고 자동차는 3만개 정도의 부품이 조립되어 각각 제 기능을 발휘하는 종합 예술품이라고 할 수 있다(드림힐, 2014). 향후 기술발달과 더불어 부품의 가짓수는 더욱 늘어날 것으로 예상되며, 기능 또한 더욱 복잡하고 다양해질 것으로 예상된다. 따라서 많은 가짓수의 부품이 제 역할을 감당하고 신뢰성을 가지기 위해서는 필연적으로 안정성과 신뢰성이 확보된 부품생산이 우선되어야 하며, 안정되고 신뢰성 있는 부품의

생산을 위해서는 표준화된 프로세스와 품질보증활동 노력이 요구된다. 이 표준화된 프로세스와 품질보증활동 노력이 품질경영시스템인 것이다.

따라서 본 연구는 자동차부품 산업에 있어 정보기술 및 모바일 오피스 시스템 구축을 통한 품질경영시스템 도입 사례를 통하여 기업의 운영(업무 프로세스) 및 품질향상 효과와 구축과정의 문제점 및 해결책을 조사하였다. 본 연구의 결과는 품질경영시스템 전산화 도입을 고려하고 있거나 구축하고 있는 동일 산업군(자동차부품 산업)내 타 기업은 물론 일반 제조기업에 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다.

## II. 품질경영시스템(QMS)에 대한 이론적 고찰

### 2.1 품질경영시스템(QMS)의 정의

경영시스템이란 목표와 방침을 수립하고 그 목표를 달성하기 위한 시스템이며, 품질경영시스템(QMS : Quality Management System)이란 품질에 관하여 조직을 지휘하고 관리하는 경영시스템이라고 정의된다(KSA ISO 9000 : 2007). 품질경영(QM : Quality Management)이란 품질을 통해 기업의 우위성을 확보하여, 고객만족과 인간성 존중을 목표로 조직의 구성원이 혁신과 개선에 참여하여 경쟁력을 키우는 경영관리체계이며, ISO(International Organization for

1) 국내 자동차 완성차 메이커인 현대·기아자동차와 1차 협력업사인 만도, 한라공조, 동희, 세종공업, 한일화학, 성우하이텍 등의 담당자 인터뷰 등에서 총원가에서 외주재료비(부품비)가 차지하는 비율이 약 75~85% 수준임을 근거로 하였음.

Standardization : 국제표준화기구)에 의하면 "품질경영은 최고 경영자에 의해 공식적으로 표명된 품질에 관한 조직의 전반적인 의도 및 방향과 목표 및 책임을 결정하고 또한 품질시스템 내에서 품질계획, 품질관리, 품질보증 및 품질개선과 같은 수단에 의해 이들을 수행하는 전반적인 경영 기능의 모든 활동"으로 정의되고 있다.

품질경영이란 개념은 1940년대 일본에서 제품의 불량을 가리기 위한 품질검사 기반의 품질관리기법으로부터 출발하였으며 현재의 품질경영 용어는 1980년대 말 미국에서 품질관리의 개념과 기존 경영이론이 결합되면서 탄생했다. 우리나라에서는 1975년 품질관리(QC : Quality Control) 또는 전사적 품질관리(TQC : Total Quality Control)라는 개념이 도입됐으며, 품질경영이라는 용어의 첫 사용은 1987년 ISO가 제정한 ISO 9000 규격을 1992년 한국 산업규격으로 받아들여지게 되면서부터이다.

ISO의 ISO/TC176(품질경영 및 품질보증에 관한 기술위원회)에서 작성되는 모든 규격을 "ISO 9000 패밀리"라고 하며 ISO 9000 패밀리 가운데 ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004, ISO 19011의 네 규격을 총칭하여 'ISO 9000 시리즈'란 용어를 사용하고 있다. ISO 9000 패밀리 규격은 품질경영시스템을 실행·운영하기 위하여 조직의 형태와 규모에 관계없이 개발된 국제표준규격이다. 실제 ISO 9000 규격의 서문에 나와 있는 일반사항에 따르면 "ISO 9000 패밀리 규격은 고객만족을 달성하기 위한 품질경영시스템의 요구사항을 기술하고 있음"을 표방하고 있으며, "품질경영시스템은 조직의 규모와 구조에 따라 달리 적용할 수 있다"고 정의하고 있다.

## 2.2 ISO 9000과 품질경영시스템

1970년대부터 유럽의 지역통합 경제체제가 형성됨에 따라 유럽 영내에서의 통상 장애를 제거하고 서로 다른 나라 간의 산업별 성숙도와 기술수준이 차이에 따른 상호 불신을 없애기 위하여 품질경영시스템 인증제도가 도입되기 시작하였다. 또한 제품 구매자가 품질경영시스템에 관하여 제3자 인증을 공급자에게 요구함으로써 이 제도는 유럽 영내에서 뿐만 아니라 EC(European Community)에 제품을 수출하는 외국 국가 및 기업에게도 널리 보급되었다.

각국의 품질보증규격 제정 동향과 함께 BSI(British Standard Institution, 영국 표준규격 협회)는 1979년에 국제교역 촉진과 지적, 학문적, 기술적, 경제적 활동 분야에서의 협력증진을 목적으로 설립된 국제기구인 ISO로 하여금 국제적으로 통일된 품질보증규격을 제정할 것을 제안하였다. 1980년에 ISO에서는 ISO/TC(Technical Committee) 176이 설립되어 BS(British Standard) 5750, ASQC(American Society for Quality)/ANSI(American National Standards Institute) Z 1.15, CSA(Canadian Standards Association)-Z 299 등을 기초로 1987년 3월 ISO 9000 시리즈를 제정하게 되었다. ISO 9000 시리즈는 5년마다 개정하는 것을 원칙으로 하고 있지만 다소 늦어져 1994년에 ISO 9001 : 9003의 소개정이 이루어졌으나 이 소개정은 현재의 프로세스 개념이 아닌 종래의 제품 개념에서 탈피하지 못하여 제조업 중심의 규격으로 한정될 수밖에 없었다. 이후 2000년 12월 개정에서야 비로소 프로세스 관점이 적용됨에 따라 제품의 정의를 유형에서 서비스업과

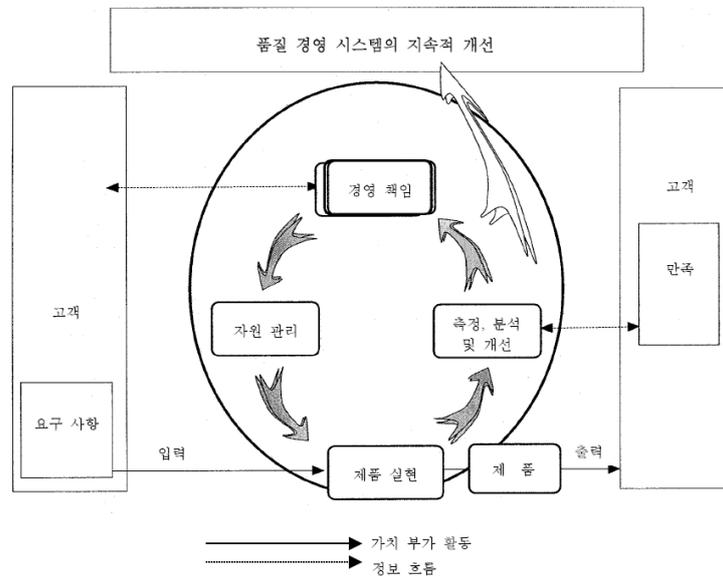
같은 무형으로 확장할 수 있게 되었고, TQM (Total Quality Management : 종합적 품질관리) 가운데 PDCA 사이클(Plan, Do, Check, Action) 요소를 도입하여 조직 활동의 기본이 되도록 하였다.

2000년 개정판에서는 종래의 품질시스템이 “품질경영시스템”으로 바뀌므로써 경영의 중요성 강조되었으며, 조직(기업 등)이 고객의 요구에 대응하기 위해서는 고객의 요구에 관한 정보를 입력하고, 이를 제품과 서비스에 반영하고 반영결과를 기준으로 출력물을 얻는다. 이와 같이 입력이 출력으로 변환되는 모든 것을 ISO에서는 “프로세스”로 규정하고 있으며, 끊임없이 변화하는 고객요구에 대응하기 위하여 프로세스를 지속적으로 개선해 나가는 것이 품질경영시스템이라 규정하고 있다. ISO 9000 시리즈 요구사항은 어떠한 업종, 조직에도 적용될 수 있도록 범용적인 표현으로 기술되어 있다.

### 2.3 자동차부품 산업의 품질경영시스템

다른 업종에서는 ISO 9000 시리즈를 기준으로 품질경영시스템을 많이 구축하였으나 자동차 산업에는 ISO와 IATF( International Automotive Task Force : 국제자동차협의회 - 전 세계 자동차 산업분야 이해관계자들로 1997년에 구성)가 전 세계의 자동차 분야의 품질시스템 요구사항을 통합하여 제정한 자동차 부품의 생산 및 서비스 관련 조직의 기본적인 품질경영시스템을 규정한 국제 기술규격인 ISO/TS 16949을 바탕으로 품질경영시스템을 도입하고 있다. ISO/TS 16949는 1999년 3월 1일 초판이 제정되었으며 2002년 3월 1일 개정판이 제정되었고, 이는 국내 KS 규격으로는 KS A ISO/TS 16949 : 2003에 해당된다.

ISO/TS 16949 : 2002 규격은 ISO 9001 : 2000 품질경영시스템을 기반으로 자동차부품



<그림 1> 프로세스를 기반으로 한 품질경영시스템 모델

산업군에 특화된 규격이라 말할 수 있다. 이전 ISO 9001 : 1994 규격과 ISO 9001 : 2000 규격의 가장 큰 차이점은 ISO 9001 : 2000 규격이 프로세스 기반을 채택했다는 점이다. 자동차 부품 산업에서 품질관리에 있어 프로세스 관점을 채택함에 따라 과거 품질보증시스템이란 개념에서 품질경영시스템이란 개념으로 발전되었으며, 품질관리가 경영의 중요한 요소가 될 수 있는 계기가 되었다. 여기서 프로세스라 함은 입력물을 출력물로 전환시키는 활동으로 자원 즉 인원, 시설, 장비, 자재, 방법 등이 입력되어 어떤 활동을 거쳐 출력물인 제품, 서비스, 성과로 출력되는 일련의 활동을 말한다. 따라서 절차를 하나의 단계로 본다면 프로세스는 연속적인 활동을 말하는 것이며, 프로세스 기반의 품질경영시스템은 <그림 1>과 같이 표현될 수 있다.

<그림 1>은 입력 요구 사항을 정할 때 고객이 중요한 역할을 한다는 것을 보여주며, 고객만족의 모니터링은 조직이 고객 요구사항을 충족하였는지에 대해 고객의 인식과 관련된 정보에 대한 평가로 이루어진다. 이런 모든 프로세스는 계획-실시-체크-조치(Plan-Do-Check-Action)로 알려진 PDCA 모델(사이클)을 적용할 수 있는데 각각에 대해 알아보면 다음과 같이 설명될 수 있다.

- (1) 계획(Plan) : 고객 요구사항 및 조직의 방침에 따라 결과를 도출하는데 필요한 목표 및 프로세스의 수립
- (2) 실시(Do) : 프로세스의 실행
- (3) 체크(Check) : 방침, 목표 및 제품 요구사항에 대하여 프로세스 및 제품의 모니터링, 측정 및 그 결과의 보고

- (4) 조치(Action) : 프로세스 성과를 지속적으로 개선하기 위한 활동

### Ⅲ. 품질경영시스템(QMS)의 전산화 구축

#### 3.1 A사 현황

울산광역시에 소재하고 있는 A사는 현대·기아자동차의 1차 협력업체로서 자동차용 배기계 및 소음기 제조업체이다. A사는 주로 스테인레스 스틸(Stainless Steel)재질의 강판과 철판을 원소재로 프레스(Press), 벤딩(Bending), 용접(Welding : 용접방법에 따라 MAG, TIG, Spot Welding 外) 및 조립(Assembly)작업을 통하여 소음기와 배기계 제품을 제조하고 있다. 따라서 현장 중심의 품질관리 및 품질보증활동과 신규차종 개발활동이 품질경영시스템의 주류를 형성하고 있고, 제조기업 특성상 표준화된 품질시스템을 통한 고객만족이 무엇보다 중요하다. 특히, 부품의 80% 정도가 아웃소싱(Outsourcing)되어 협력사 부품에 대한 의존도가 상대적으로 크며, 그 종류는 9,000여종에 달하여 품질관리 업무에 대한 중복작업과 복잡함이 무엇보다 큰 문제로 거론되고 있다. 따라서 표준화된 품질관리 프로세스와 효율적인 검사 시스템 도입이 무엇보다 필요하다.

#### 3.2 A사의 품질경영시스템 변천과정

A사는 1995년에 ISO 9001 품질경영시스템을 영국 LRQA(3자 인증기관)로부터 최초 인증

하였다. 1995년 이전의 품질관리 및 품질보증 활동은 주로 모기업인 완성차 메이커의 품질 요구사항을 준수하고 출하제품에 대한 검사가 주류를 이루었으나, ISO 9001 인증을 시작으로 시스템과 절차에 의한 품질관리와 품질보증 활동이 정착되었다. 그리고 A사는 ISO 9001에서 요구하고 있는 품질경영시스템 일반 요구사항과 경영책임, 자원관리, 설계 및 개발, 구매, 생산 및 운영관리, 물류 등에 대해서도 체계를 갖추기 시작하였다. 하지만 그 당시 ISO 9001 품질경영시스템은 주로 제조업을 대상으로 하는 일반화된 품질경영시스템으로 요구사항에 대한 시스템 구축과 인증활동만으로는 완성차 메이커의 요구사항을 전부 만족하기에는 부족함이 많았다. 따라서 국내 완성차 메이커와 정부(중소기업청) 주도로 각종 품질인증 제도가 추가로 개발·운영되었는데, 대표적인 사례로 100PPM 품질인증 활동과 50PPM 품질인증 활동을 예로 들 수 있다. A사도 1996년과 2001년에 각각 100PPM 과 50PPM 품질인증을 획득하였다.

1998년을 전후해서 글로벌 완성차 메이커 중 미국의 BIG-3(크라이슬러, 포드, GM)를 중심으로 ISO 9001 : 1994 품질경영시스템을 기반으로 미국 BIG-3의 실무 Task-Force 팀의 주요 요구사항을 반영한 QS-9000을 새롭게 제정하게 되었다. 국내의 자동차 부품 협력업체 중 상당수가 미국의 BIG-3와 거래를 하고 있거나 거래를 준비 중으로 QS-9000 인증은 새로운 트렌드(Trend)가 되었다. 또한 국내 완성차 메이커에서도 미국 BIG-3를 벤치마킹(Benchmarking)하여 자신들의 부품 협력업체에 대해 미국 BIG-3와 동일하게 QS-9000 인증을 요구하게

되었다. A사도 이런 업계 분위기와 모기업의 요구사항을 반영하여 2000년에 QS-9000 품질경영시스템을 인증 받게 되었다.

2000년대에 들어서면서 ISO 9001 : 2000 규격이 새롭게 제정되고, 미국 BIG-3가 몰락함에 따라 미국 BIG-3 주도의 QS-9000은 신뢰성과 대표성을 잃게 되었다. 따라서 ISO와 미국의 BIG-3, 유럽 완성차 메이커, 일본 자동차협회에 의해 ISO 9001 : 2000 규격을 기준의 자동차 부품산업의 새로운 표준규격인 ISO/TS 16949 품질경영시스템이 새롭게 태어나게 되었다. A사도 2004년에 ISO/TS 16949를 영국 LRQA로부터 인증받게 되었으며, 이전 요구사항 중심의 품질시스템에서 프로세스 중심의 품질경영시스템으로 전환하게 되었다.

2002년부터 A사의 모기업인 국내 완성차 메이커 H사에서는 ISO/TS 16949와 같은 국제 표준규격에 의한 인증제도와 더불어 부품 협력업체의 품질경영시스템 수준을 평가하고 향상시키기 위하여 품질 5스타 제도를 시행하게 된다. 품질 5스타 제도는 협력업체 품질수준에 대한 등급평가 제도로서 크게 품질 1스타에서 최고 등급인 품질 5스타까지 5개 등급으로 구분된다. 2009년에는 기존 품질 5스타 등급 외 최상위 등급인 ‘그랜드 품질 5스타 등급’과 품질 1스타 미만인 ‘무등급’이 신설되어 총 12개 등급체계를 갖추었다. 품질 5스타 제도는 2002년 시범운영을 시작으로 2003년부터 본격 적용되었는데 등급에 따라 구매정책에 적극 반영함으로써 부품 협력업체가 모기업이 요구하는 품질수준을 만족할 수 있도록 독려하고 있다. <표 1>은 최근 H사의 품질 5스타 등급에 대한 등급 기준을 나타낸 것이다.

<표 1> 품질 5스타 등급제도

종합 점수	품질5스타 등급		
90점 이상	그랜드 품질5스타		
85점 이상	품질5스타	5+(품질5스타 플러스)	89점 이상
		5 (품질5스타)	87점 이상
		5-(품질5스타 마이너스)	85점 이상
80점 이상	품질4스타	4+(품질4스타 플러스)	84점 이상
		4 (품질4스타)	82점 이상
		4-(품질4스타 마이너스)	80점 이상
75점 이상	품질3스타	3+(품질3스타 플러스)	79점 이상
		3 (품질3스타)	77점 이상
		3-(품질3스타 마이너스)	75점 이상
70점 이상	품질2스타		
65점 이상	품질1스타		
65점 미만	무등급		
계	12 등급		

※ 출처 : H사 2010년 품질5스타 등급제도 운영 안

A사도 2002년도부터 시범평가를 시작으로 지속적인 등급향상 활동과 품질경영시스템 개선활동을 통해 2005년 8월에 H사의 340여개 부품 협력업체 중 세 번째로 품질 5스타 등급을 인증하게 되었다. 그리고 A사가 업계 최초로 그랜드 품질 5스타 획득하게 된 것은 2012년 추진한 품질경영시스템의 전산화와 모바일 오피스(PDA 사용 실시간 검사시스템) 도입이 큰 기여를 하였다고 대내외적으로 평가받고 있다.

### 3.3 A사의 품질경영시스템(QMS)의 전산화 필요성

품질관리 및 품질보증 업무영역인 품질경영 시스템에 있어 업무의 효율성과 효과성을 증대하기 위하여 부서 간 업무중복, 데이터 중복입력, 정보제공 지연 등과 같은 낭비 및 비능률 요소를 제거하기 위해 기업들은 ERP시스템을

도입하고 있다, 타 영역과 마찬가지로 기업이 품질경영시스템에 ERP시스템을 도입함으로써 얻을 수 있는 기대효과로 불량감소, 원가절감, 일반관리비 절감, 이익증대, 인원감축, 신속한 의사결정 및 의사결정 시스템 지원, 데이터 통합성과 일치성으로 인한 고객 만족도 강화, 고객에서 공급처로 이어지는 SCM(Supply Chain Management : 공급망 관리) 시스템 지원 강화, 고객 변경요구에 대한 신속한 대응 등을 들 수 있다(장길상·송정수, 2012; 홍순구 외, 2009; Lyer et al., 2013; Psomas, 2013)

상기와 같은 맥락에서 A사는 품질경영시스템의 전산화를 통하여 네 가지 주요 목적을 달성하고자 한다. 첫째, 프로세스 개선(PI : Process Innovation)을 통한 효율적인 품질관리 및 품질보증 활동의 정착이다. 효율적인 품질관리 및 품질보증 활동이야 말로 고객에게 제공되는 제품 및 서비스 품질 수준을 한 단계 향상

시킬 수 효과적인 수단이며, 궁극적으로 고객만족을 이끌어 낼 수 있기 때문이다. 둘째, 본사 및 해외지사 간의 품질관리 및 품질보증 활동을 포함한 품질경영시스템 전반에 대한 표준화이다. 본사 프로세스 개선(PI : Process Innovation)의 결과물인 Best Practice를 해외지사와 공유함으로써 표준화된 전산시스템을 통해 본사 및 해외지사 간의 품질관리 및 품질보증 활동에 대한 Gap을 최소화 할 수 있을 것이다. 또한 정보시스템과 인터넷을 포함한 네트워크를 활용하여 실시간 정보를 공유하고 일관성 있는 데이터 분석을 함으로써 본사와 해외지사 간 Win-Win 할 수 있는 기틀을 마련할 수 있다. 셋째, 기존에 구축되어 있는 ERP시스템(재무, 관리, 구매, 영업, 생산)과의 통합 및 업무 연계를 통해 부문 간 단절을 해소하고, 하나의 통합된 데이터베이스 구축을 통해 경영진의 의사결정 시스템을 지원하고자 한다. 넷째, 본사와 해외지사, 부서 간 정보 교류를 원활하게 함으로

써 급변하는 경영환경에 적극적이고, 신속하게 대처할 수 있는 관리체제를 구축하고자 한다.

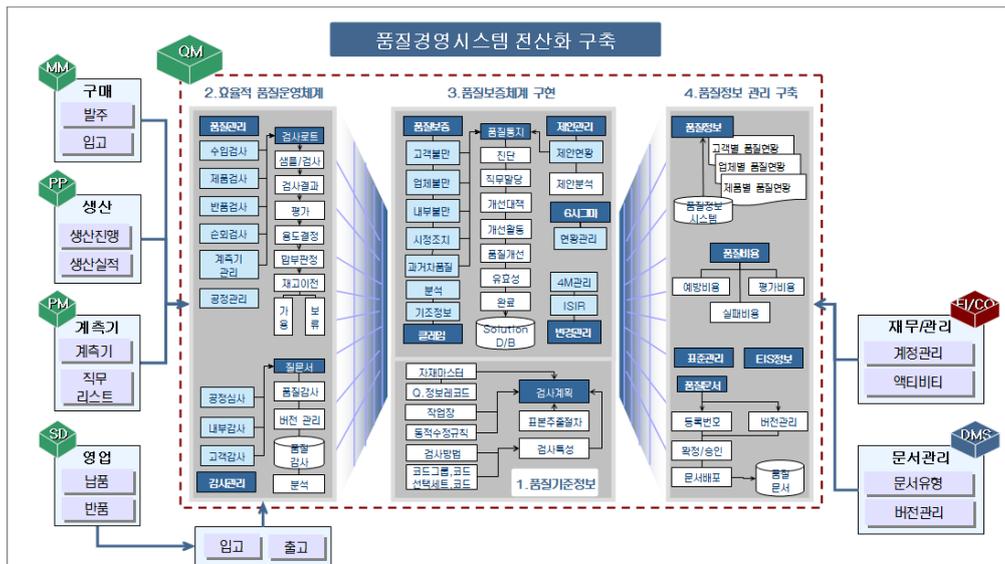
### 3.4 ERP QM모듈을 이용한 QMS 전산화 및 모바일 오피스 구축 절차

<그림 2>는 품질경영시스템의 전산화 구축과 관련된 상위 프로세스의 Framework와 ERP 타 모듈과의 데이터 전송 및 연계상태를 보여주고 있다. A사의 품질경영시스템 전산화 및 모바일 오피스 구축은 2012년 7월초부터 12월 말까지 상세설계, 시스템 구축, Cut-Over(시스템 전환), 안정화 및 사후 지원의 4단계를 거쳐 실시되었으며, 각 단계별 상세 추진내용은 아래와 같다.

#### 3.4.1 상세설계 단계

상세설계 단계는 To-Be 프로세스 상세설계, Functional Pilot 실행 및 Fit & Gap 분석, ERP

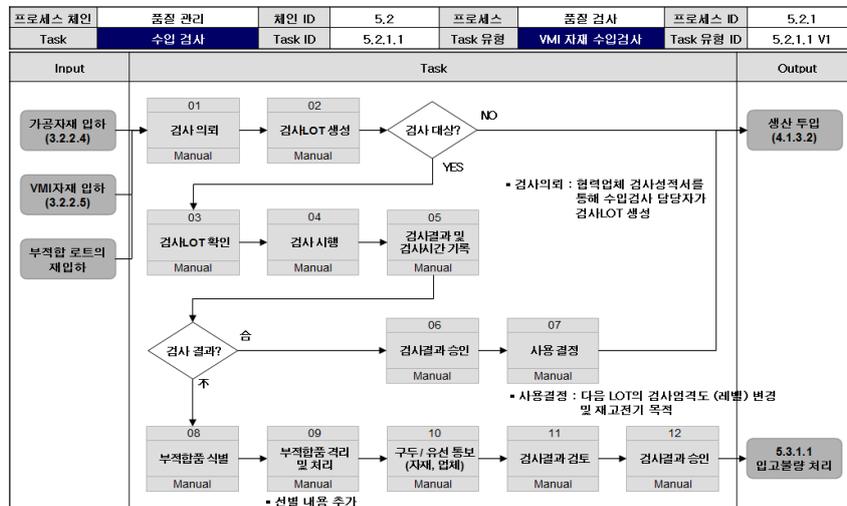
<그림 2> 품질경영시스템 High-Level Process Framework



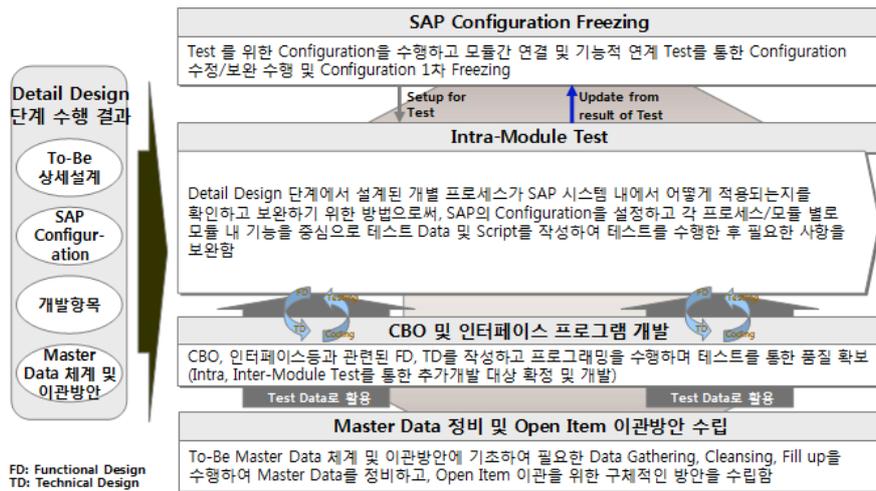
Configuration, To-Be 마스터 데이터 설계 작업을 수행하였다. 상세설계 결과물의 한 예로서 <그림 3>은 “수입검사”를 표현한 것이며, 이는 입고된 자재 및 외주 가공품의 품질을 검사하는 프로세스로서 협력업체에서 입고되는 부품의 검사 성적서를 시스템에 업로드하여 생성된 수입검사 검사로트(lot)를 조회한 후 검사 기준 정보에 의거 수입검사를 수행한다.

### 3.4.2 구축 단계

구축 단계에서 A사는 Intra-Module Test, Inter-Module Test, SAP Configuration Freezing(초기 설정값 고정), CBO 및 인터페이스 프로그램 개발, Master Data 정비 및 Open Item 이관방안 수립 등을 수행하였고 각 항목별 주요 진행내용은 <그림 4>와 같이 요약된다.



<그림 3> 수입검사 프로세스 Map



<그림 4> 구축 단계 개요

### 3.4.3 Cut-Over 단계

A사는 Cut-Over 단계에서 사용자 교육 및 데이터 이관, Go-Live 준비 등의 작업을 수행하였으며 항목별 세부 추진내용은 다음과 같이 진행되었다.

- (1) 사용자 교육: 현업 사용자 대상 품질경영시스템 사용법에 대한 교육을 실시하였다.
- (2) 데이터 이관: 데이터 이관단계에서 A사는 Master Data 및 Open Item에 대한 데이터 이관 테스트를 수행하였으며 Go-Live 시점까지 변경된 기준정보를 업데이트 하였다.
- (3) Go-Live 준비: 시스템 오픈단계인 Go-Live를 대비해 데이터 이관, 헬프 데스크 구성 등의 운영전략을 사전 준비하였다.

### 3.4.4 안정화 단계

A사는 시스템 오픈단계인 Go-Live 단계 이후 시스템의 원활한 사용과 문제점 해결을 위해 Help desk를 운영하였으며, 주요 기준정보 관리 업무를 동시에 수행하였다. 안정화 단계의 주요 진행내용을 항목별로 정리하면 다음과 같다.

- (1) 헬프 데스크(Help Desk) 운영: 구축 책임자 및 컨설턴트로 구성된 헬프 데스크를 운영하여 현업의 일별 업무를 밀착 지원하였다.
- (2) 주요 데이터 관리 : 주요 기준정보 관리 업무를 수행하며, Transaction Data의 모니터링을 통해 오류 발생 시 현업에 피드백하고 가이드를 제시하였다.

### 3.4.5 품질경영시스템 전산화 및 모바일 오피스 구축 사례

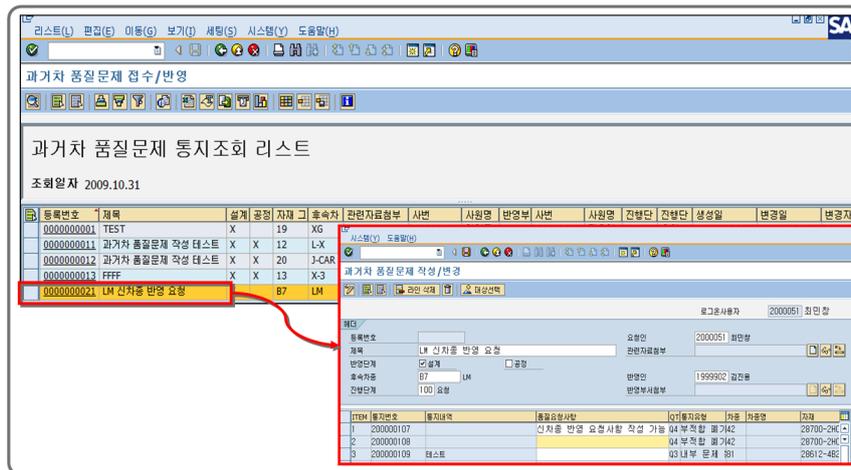
앞의 각 단계별 구축과정을 통해 완료된 A사의 품질경영시스템 전산화 구축 내용과 모바일 오피스 구축 사례를 일부소개하면 아래와 같다.

먼저 모바일 오피스 구축사례로 PDA를 통한 실시간 검사 시스템 구축 사례이다. 부품 수입검사는 물론 공정, 완성품, 출하검사와 정기검사, 반송품 검사 등의 검사업무가 현장에서 PDA(Personal Digital Assistant: 개인 휴대용 단말기)를 통해 실시간 이루어 질 수 있도록 시스템을 구축하였다. 또한 입고불량과 공정불량, 사외불량에 대해서도 실시간 처리가 가능하도록 시스템을 구축하였다. <그림 5>는 모바일 오피스 구축사례 중 PDA를 이용한 실시간 검사시스템을 보여주고 있다.

<그림 6>은 SAP 상의 QM 모듈 내에서 과거(過去)차 품질문제를 등록하여 활용하는 사례를 보여주고 있다. 품질문제가 발생되면 QM 모듈에 등록하고 개선대책을 수립하여 개선조치가 실행된 결과와 유효성 검증결과를 입력하도록 되어있다. 품질문제의 최종 종결단계에서 과거차 품질문제(후속차종에 적용하기 위한 데이터베이스 자료) 등록 여부를 결정하도록 되어 있는데 등록된 과거차 품질문제는 관련 부문에 통지하여 후속 차종 제품 설계 및 제조공정 설계 시 반영하도록 되어 있다. 또한 후속차종에 반영된 결과에 대해서도 이력관리를 하도록 되어 있다.



<그림 5> PDA 사용 실시간 검사 시스템



<그림 6> 과거차 품질문제 관리 운영사례

### 3.4.6 시스템 구축 시 나타난 문제점 및 해결책

A사의 품질경영시스템 전산화 구축 과정에서 SAP 서버의 성능저하, 검사방법 전환 조건 재정의(configuration), 불량 관련 코드 체계의 재정비 필요성, 프로세스 재정의 필요성 등의 문제점이 발생되어 아래와 같은 방법을 통해 해결하였다.

#### 1) SAP 서버의 성능저하

시스템 구축 과정에서 생성된 문서의 양이 예상했던 것보다 많아 SAP 서버의 성능저하로 인한 업무처리 지연, 프로그램 오류 등의 문제점이 제기되었다. 이를 해결하기 위하여 A사는 문서 관리를 위한 모바일 오피스(PDA 검사시스템) 용 서버를 도입하였다. 이와 같이 Contents 서버

를 사용함으로써 문서 마다 URL 생성이 가능하여 외부로의 문서 전달과 향후 확장이 용이한 추가적인 장점을 얻을 수 있었다.

#### 2) 검사방법 전환 조건 재정의(configuration)

SAP QM 모듈의 기본 전환조건은 일상검사로 전환된 아이템이 시스템에 정해놓은 합격(로트) 수를 통과할 경우 자동으로 무검사(정기검사만 실시) 상태로 전환되도록 되어있다. 하지만 이 기준은 까다로운 검사를 요구하는 대기업인 H사의 요구사항과 A사 현실 상황과 맞지 않았다. 즉, 불량 발생 시 무(無)검사(정기검사만 실시)에서 일상검사(정기검사와 일상검사를 동시에 시행)로 전환된 후 다시 무검사로 돌아가는 전환 조건 및 기준을 재정의할 필요성 대두되어 이를 해결하기 위하여 A사는 프로그램을 추가로 개발하여 대응하였다.

#### 3) 불량 관련 코드 체계의 재정비

기존의 기간 시스템에서 사용되던 코드체계는 인가받은 관리자에 의해 관리되는 것이 아니라 시스템 사용자 개개인에 의해 관리되어(사용자 개개인이 코드를 등록, 삭제할 수 있는 권한을 가지고 있었음) 중복 및 부적절한 코드들이 많이 존재하였다. 따라서 이 문제를 해결하기 위하여 불량위치, 유형, 원인, 대책, 조치의 코드체계를 내부 사용자의 협의를 거쳐 확정하였다.

#### 4) 프로세스 재정의

새롭게 구축되는 시스템 하에서 불량 제품에 대한 개선 방안을 제안하는 프로세스와 결재 과정 간소화에 대한 문제가 제기되었다. 이를 해결하기 위하여 To-Be 프로세스 정의단계에

서 PI(Process Innovation)를 실시하여 불량품 개선에 대한 제안과 결재 간소화를 위해 프로세스를 재구성하였다.

품질경영시스템 전산화 구축이 된 후 시스템을 통한 업무처리 현황이 자동 관리됨에 따라 시스템 사용자인 검사원 스스로 자율성을 침해받고, 통제를 받고 있다는 인식을 갖게 되어 지시한 업무만 수행하는 소극적인 태도가 문제점으로 제기되었다. A사는 이 문제를 해결하기 위해 시스템 중심이 아닌 사람 중심의 업무가 무엇보다 중요함을 지속적으로 인식시키기 위해 여러 가지 노력을 실시하고 있다. 예를 들어 업무처리 현황관리에 있어 시간 데이터 부분을 삭제하고 전체적인 통계자료만을 확인할 수 있도록 일부 시스템을 수정하였다. 그리고 SAP의 ERP QM 모듈의 경우 Tree 형식의 업무 처리 구조와 생소한 명령 및 메뉴 등으로 인해 시스템 사용자들이 어려움을 호소하였다. 예를 들어 ‘품질통지’와 같이 QM 모듈에서 사용되는 표준용어 자체가 사용자에게 상당히 생소하였으며, 과거 한 장의 문서에 작성되었던 문제점 및 예상 원인들이 QM 모듈에서는 각각의 개별 TAB에 코드화된 형식으로 입력되어 시스템 사용에 어려움이 많았다. 이 문제 해결을 위하여 A사는 1개월 이상의 시간을 사용자 교육에 할애하였으며 지속적으로 Help Desk를 통해 사용자들을 지원하고 있다.

## IV. 품질경영시스템 구축 효과

### 4.1 품질경영시스템 전산화 및 모바일 오피스 구축 효과

A사의 품질경영시스템 전산화 구축과 모바일 오피스 구축의 효과를 기업의 운영(업무 프로세스) 및 경영정보시스템 측면과 품질 측면에서 아래와 같이 살펴볼 수 있다.

첫째, 업무 프로세스 측면에서 PDA를 통한 실시간 검사체계를 구축하여 업무처리의 신속화를 달성하였으며, 검사결과와 부적합 기록의 실시간 관리를 통해 신속한 의사결정이 가능해졌다. 또한 품질검사, 부적합 관리 등의 품질정보를 통합된 데이터베이스를 체계적으로 관리할 수 있게 되어 신뢰성이 높은 자료를 축적함으로써 의사결정의 정확도를 향상함은 물론 대외 신뢰도를 향상시킬 수 있었다.

예를 들어 현장에서 무선 네트워크를 통해 접수된 일일 업무계획을 기준으로 검사업무를 수행하고, 수행결과를 즉시 PDA 단말기에 입력 후 QM 모듈로 데이터를 전송하면, QM 모듈의 승인처리 시스템으로 연결되어 처리됨에 따라 과거 검사계획 생성에서 승인처리까지 평균 1일 소요되던 것이 0.5일로 50% 이상 단축되었다. 부적합 제품에 대한 처리의 경우에도 검사업무 처리와 동일하게 50% 이상 단축된 의사결정 시간으로 신속한 원인분석과 개선대책 수립 등 후속업무의 신속한 처리가 가능하여 내·외부 고객만족도를 향상시킬 수 있었다. 또한 과거와 다르게 검사결과를 이중으로 입력하는 불편함과 잦은 데이터 오류도 해소할 수 있었다.

그리고 시스템에서 품질정보를 자동으로 분석해 줌에 따라 데이터 분석업무 수행에 걸리는 시간을 상당부분 줄일 수 있었을 뿐 아니라 사전예방관리가 가능하였다. 다시 말해 문제발생 전 사전 예방조치가 가능하여 품질문제 발

생에 따른 손실을 최소화시킬 수 있었다. 월별 작성되는 품질문제 종합보고서를 예로 들면 과거에는 차종별 오프라인(파일철 등으로 철입)으로 관리되고 있는 검사 및 부적합 기록을 수작업으로 집계하고 분석하여 보고서를 작성하였는데, 월 평균 24시간이 소요되었다. QM 모듈 적용 후에는 데이터베이스에 저장된 검사 및 부적합 기록을 시스템에서 자동으로 집계하고 분석하여 원하는 포맷으로 출력해 줌으로써 보고서 작성에 걸리는 시간이 8시간 이하로 줄어들었다. 년 간 기준으로 288 Man-Hour 소요되던 것이 96 Man-Hour로 67% 감소되었다. 그리고 미리 정해놓은 중요 품질특성에 대하여 시스템이 정기적으로 데이터베이스 자료를 통계적 관리기법을 사용하여 분석하고, 분석결과 관리기준을 벗어나는 품질특성에 대해서는 해당 담당자에게 자동으로 e-mail이 전송되도록 시스템이 구성되었다. 담당자들은 본인이 담당하고 있는 부품이나 완성품의 중요 품질특성 중 문제가 예상되는 품질특성을 사전에 파악하여 정밀한 조사 및 개선활동을 실시함으로써 품질문제가 발생되기 전 사전예방조치가 가능하였다.

둘째, 경영정보시스템적인 측면에서 통합된 데이터베이스에 저장된 제품의 품질정보에 대하여 전사적 공유가 가능하였으며, SAP QM에 내재되어 있는 선진 업무프로세스(세계적인 기업의 Best Practices)의 도입으로 인하여 환경변화에 효과적으로 대응할 수 있는 유연한 업무구조를 확보하였다.

A사의 품질경영시스템 전산화와 모바일 오피스 구축의 필요성으로 대두되었던 ① 품질기준정보 표준화 프로세스 정립, ② 실시간 검사

체계 구축, ③ 품질개선을 위한 데이터의 통합 관리와 분석, ④ 필드 클레임 및 품질비용의 분석체계 구축에 대한 실질적인 효과에 대한 내부 조사결과로서 ① 통합된 데이터베이스를 활용한 품질기준 정보의 통합관리 기능, ② paperless office 구현과 실시간 정보검색 체계 구축으로 인한 업무에 소요되는 시간의 단축, ③ 모바일 오피스 구현을 통한 실시간 검사체계 구축으로 예방관리체계 강화, ④ 품질향상을 통한 고객만족도 향상, ⑤ 고객불만 처리현황에 대한 정보관리로 고객관계 향상 및 정보공유, ⑥ 품질비용 관리를 통한 품질비용 항목별 비율 최적화(실패비용 감소를 목적으로 예방비용의 적절한 사용을 유도) 및 품질비용 감소, ⑦ 일정관리를 통한 업무 손실의 최소화, ⑧ 각종 변경관리에 대한 시스템을 통한 자동화로 업무 누락방지 ⑨ 처리현황에 대한 정보공유로 신속 정확한 업무처리 기능 등을 들 수 있다.

셋째, 품질향상 측면에서 품질관리시스템을 구축하기 전인 2012년과 비교하여 시스템이 구축된 이후인 2013년에 공정 불량률 8.5%, 필드 클레임 7.3%, 외주부품 불량률 17.9%, 입고 불량률 50%의 향상이라는 효과를 측정할 수 있었다.

#### 4.2 향후 계획

Chadha and Gagandeep(2013)의 연구에서 입증된 것처럼 본 사례 연구의 대상기업인 A사는 품질경영시스템을 포함한 ERP 시스템의 효율성 향상과 시너지 효과를 창출을 위해 Supply

Chain 전/후방 기업과의 협력체계를 위해 SCM(Supply Chain Management) 시스템 구축을 진행 중에 있다. 그리고 ERP 기간 시스템의 기능 보강을 위해 PM(Plant Maintenance : 설비 보전) 모듈 구축작업을 진행 중에 있다.

## V. 결론

### 5.1 연구 결과

본 연구는 국내 자동차 부품산업의 대표적인 기업인 A사가 기존 품질경영시스템의 각 프로세스 별 중복업무 등 비효율적인 요소를 제거하고 선진기업의 Best Practice를 반영한 표준화된 글로벌 품질경영시스템 구축 및 기존 ERP 시스템과의 업무연계로 부문별 단절을 해소함으로써 급변하는 경영환경에 신속하게 대응하기 위한 역량 배양을 목표로 한 품질경영시스템 전산화와 모바일 오피스 구축 사례를 다루고 있다. A사의 품질경영시스템의 전산화와 모바일 오피스 구축으로 인해 첫째, PDA를 활용한 실시간 검사시스템과 모바일 오피스 구축으로 실시간 업무처리가 가능하여 신속한 의사결정이 가능하여졌다. 둘째, 시스템에서 품질정보를 자동으로 분석해 줌에 따라 분석업무 수행에 걸리는 시간을 상당부분 줄일 수 있었다. 또한 사전예방관리가 가능하여 문제발생 전 사전 예방조치가 가능하여 품질문제 발생에 따른 손실을 최소화시킬 수 있었다. 셋째, 제품의 품질 향상 측면에서 공정 불량률, 필드 클레임, 외주

2) 품질향상과 관련된 지수는 A사의 대외비 자료이기 때문에 품질향상 부분을 %로만 표시하였으며, 실제 측정된 품질지수의 단위는 PPM이 사용되었음.

부품 불량률, 입고 불량률에 있어 의미 있는 성과를 거두었다. 넷째, 모기업과 협력업체간의 수직적 통합을 위한 SCM(Supply Chain Management) 시스템 구축의 기반을 마련할 수 있었다. 다섯째, 본사의 표준 프로세스를 해외 지사에 접목하여 해외지사에서도 본사와 동일한 프로세스에 의한 업무수행이 가능하였고, 본사와 해외지사간의 실시간 정보공유와 커뮤니케이션 강화로 추가적인 시너지 효과가 창출되었다.

하지만 A사가 품질경영시스템 전산화와 모바일 오피스 구축과정에서 첫째, 시스템을 통한 업무처리 자동화에 따른 시스템 사용자인 검사원의 자율성 침해로 인한 품질검사에 대한 소극적인 태도 둘째, SAP의 ERP QM 모듈의 Tree 형식의 업무 처리구조와 생소한 명령 및 메뉴 등으로 인한 추가적인 사용자 교육의 필요성이 대두되었다. 따라서 이들 문제점들을 해결하기 위하여 업무처리 현황관리에 있어 시간 데이터 부분을 삭제하고 전체적인 통계자료만을 확인할 수 있도록 일부 시스템을 수정하였다. 그리고 1개월 이상의 시간을 사용자 교육에 할애하였고 새로운 시스템이 사용된 후에도 지속적으로 Help Desk를 통해 사용자들을 지원하고 있다.

## 5.2 연구의 시사점

본 연구는 자동차부품 제조회사인 A사에서 2012년에 추진한 SAP의 ERP QM 모듈 도입을 통한 품질경영시스템 전산화 구축과정과 품질 향상 성과를 다루고 있다. 본 연구에서 소개된 A사가 품질경영시스템 구축을 위하여 사용한

방법론과 시스템 구축 과정에서 야기된 문제점 및 해결방안 그리고 고려사항들은 향후 품질경영시스템 전산화를 도입하고자 하는 기업들이 보다 성공적으로 시스템을 구축하는 데 도움을 줄 수 있다는데 실질적인 의의가 있다고 하겠다.

## 5.3 연구의 한계점 및 향후 연구과제

본 연구는 A사의 품질경영시스템 구축 사례를 다루고 있어 시스템 구축에 대한 기대효과 및 문제점 등이 기업 환경 및 기업 문화가 다른 기업에 모두 적용된다고 할 수는 없다. 하지만 국내 자동차 부품산업군의 경우 표준화된 품질경영시스템을 따르고 있고, 기업 환경 및 문화적인 측면에서 상당히 유사하여 본 사례연구의 결과를 적용하는데 큰 무리는 없을 것으로 판단된다. 추후 연구과제로서 본 연구에서 언급한 여러 효과들이 실제 기업 경쟁력 강화에 얼마나 기여하는지에 관하여 기업 경쟁력 및 품질 관련 여러 지표와의 상관관계 분석을 통한 실증연구가 필요하다고 하겠다.

## 참고문헌

- 김원덕, 박용태, “공정관리의 효율성 제고를 위한 RFID시스템 구축에 관한 연구: ”E”사 사례를 중심으로, “정보시스템연구, 제 19권, 제4호, 2010년 12월, pp. 233-252.
- 김종걸, 김혜미, “항공품질경영시스템(AS9100)의 신뢰성 향상을 위한 방안연구,” 대한안전경영과학회 춘계학술대회, 2011,

- pp. 381-395.
- 박재용, “정보지원센터의 정보서비스 질향상을 위한 품질경영시스템 도입방안에 관한 연구,” 경영정보연구, 제9호, 2002년 6월, pp. 1-23.
- 장길상, 송정수, “업무혁신에 대한 조직적 상황과 ERP시스템의 확장이용의도 간의 관계에 영향을 미치는 요인에 관한 연구,” 정보시스템연구, 제21권 제1호, 2012, pp. 153-172
- 홍순구, 김종원, 김나랑, “중소제조업체에서의 ERP 도입이 기업 성과에 미치는 영향에 관한 연구,” 정보시스템연구, 제18권 제2호, 2009 pp. 61-81.
- H사, “품질5스타 운영방안,” 내부자료, 2010년 2월.
- Chadha, S.K and Gagandeep, "Empowering Quality Management Systems Through Supply Chain Management Integration: A Survey of Select Hospitals in Chandigarh, Mohali and Panchkula," *IUP Journal of Supply Chain Management*, Jun. 2013, Vol. 10, Issue 2, p. 44-53.
- Criado, F. and Calvo-Mora, A., "Excellence profiles in Spanish firms with quality management systems," *Total Quality Management*, Vol. 20, No. 6, June 2009, pp. 655-679.
- Fons, L., "Measuring economic effects of quality management systems," *TQM Journal*, Vol. 23, Issue 4, Sep. 2011, pp. 458-474.
- Lyer, A, Saranga, H., and Seshadri, S., "Effect of Quality Management Systems and Total Quality Management on Product Before and After: Empirical Evidence from the Indian Auto Component Industry," *Production & Operations Management*, Vol. 22, Issue 2, Mar. 2013, pp. 283-301.
- Psomas, E., "The effectiveness of the ISO 9001 quality management system in service companies," *The Total Management & Business Excellence*, Vol. 24, Issue 7/8, Aug. 2013, pp. 769-781.
- Yang, C. C., "Establishing of a Quality-Management System for Service Industries," *Total Quality Management*, Vol. 17, No. 9, Nov. 2006, pp. 1129-1154.
- 드림힐(주), "TPS 동향", <http://eq21.net/edmskr3/board.php?board=nakakaizen&command=body&no=87>, 2014.5.5.

**권오현(Kwon, Ohyun)**



울산대학교에서 기계공학 학사, 동대학 경영대학원에서 경영학 석사학위를 취득하였다. 품질경영시스템(ISO9001) 심사원 및 싱글PPM 심사원, 협력사 품질시스템 인증평가원과 Six Sigma Master Black Belt 활동을 하였고, 현재는 사후원가 분석(관리회계) 및 Cost 혁신활동을 하고 있다. 주요 관심분야는 품질경영시스템의 정보화 전략, ERP, 제품원가정보의 정보화 전략, 가치혁신 등이다.

**박용태(Park, Yong-Tae)**



영남대학교 경영학과를 졸업하고, Claremont Graduate School에서 경영정보학 전공으로 박사학위를 취득하였다. University of Illinois, Springfield에서 조교수 그리고 California State University, Fullerton에서 부교수를 역임하였으며, 현재 울산대학교 경영대학 교수로 재직하고 있다. 주요 연구 관심분야는 전자상거래, 정보화전략, 데이터 웨어하우스, 정보시스템의 전략적 이용 등이다.

<Abstract>

## **A Case Study of Quality Management System Computerization with SAP QM Module & Mobile Office Construction**

Oh-Hyun Kwon · Yong-Tae Park

In today's competitive business environment it is a necessary condition for a company to produce high-quality product for its survival and growth. That is the case in the auto-part industry as well where the international standards, *ISO/TS 16949 certification*, are required by customers to adopt mandatory. This study presents a successful implementation of quality management system(QMS) in a major auto-part manufacturer in Korea, utilizing SAP's QM(quality management) module and a mobile office system. The QMS brought the company "A" a variety of benefits such as real-time availability of product-inspection data, speedy decision-making, reduction in time required for defect-handling, ease of vertical integration of business partners in supply chain, and ease of business process standardization between headquarters and overseas subsidiaries. It is expected that the findings of this study can be used as a useful guideline for companies to consider implementing ERP-based quality management systems successfully.

**Keywords:** Quality Management System, ERP, Quality Management, System Integration

\* 이 논문은 2014년 2월 21일 접수하여 2차 수정을 거쳐 2014년 6월 24일 게재 확정되었습니다.