

한국형제조혁신 방법론에 대한 실증적 연구 - M 기업의 사례를 중심으로 -

최 원 용*

Abstract

최근 글로벌 경쟁이 치열해 지면서 가격경쟁력이 뒷받침되지 않으면 신흥 시장에 대한 대응이 어려워져 가격경쟁력의 중요성이 부각되고 있으며, 구조적인 비용 상승 추세로 기업의 원가 압력이 증대되고 있고, 이러한 변화된 경쟁 환경에서 생존하기 위해서는 전체적인 생산성 향상이 필수적이다. 가격경쟁력 강화 및 원가압박을 해소하고 품질, 가격, 납기 전반에 모방할 수 없는 차별화된 경쟁력의 확보는 생산성 향상을 통해서 실현할 수 있고, 생산성 향상을 통한 경쟁력 있는 기업 육성은 우리 제조업을 발전시키는 토대(infra structure)이며, 기반 시설의 확충이다.

본 연구에서는 현재 외국의 혁신방법을 우리산업 현실에 대한 고려 없이 단순 도입으로 국내 실정에 맞지 않아 상당한 시행착오를 겪고 있으며, 국내에 벤치마킹 할만한 제조혁신 방법론이 거의 없고, 벤치마킹하려고 해도 기업의 영업비밀이라 배우기도 쉽지 않은 상황에서 우리산업 현실에 맞는, 중소기업의 맞춤형 생산성 혁신 지원 도구로 중소기업의 자생적인 혁신을 위해 중소기업의 수준에 맞는 제조혁신 방법을 국내외 제조혁신 전문가로 컨소시엄을 구성하여 한국생산성본부에서 개발된 한국형제조혁신 방법론을 제조기업에 적용하여 성공적인 결과를 다른 기업에 적용 할 수 있도록 하는데 목적을 둔다. 연구목적을 달성하기 위해 문헌연구를 통해 일본의 TPS(Toyota Production System), 미국의 Lean 시스템 및 6시그마 시스템에 대하여 살펴보았고, 한국형 제조혁신 모델인 KPS(korea production system)를 통신장비 제조회사인 M. 사에 적용하여 실증하였으며, 그 결과 우수한 성과를 보임을 확인할 수 있었다.

주제어: 생산성, 한국형제조혁신, 벤치마킹

* 한국생산성본부 제조혁신센터 수석건설턴트·경기과학기술대학교 산업경영학과

1. 서 론

국내 제조업은 글로벌 경쟁이 치열해지면서 구조적인 비용 상승 추세로 원가압력이 증대되고 있다. 이러한 경쟁 환경에서 생존하기 위해서는 생산성 향상이 필수적이다. 그러나 생산성 향상을 위한 제조혁신 방법론이 거의 없고 일부 외국의 혁신 방법을 도입하여 활용하고 있는 것이 현실이며, 외국의 혁신방법은 우리산업 현실에 대한 고려 없이 단순 도입함으로써 국내실정에 맞지 않아 많은 시행착오를 겪고 있다. 또한 성공 사례인 BP(best practice)가 외국사례인 바 환경차이로 인해 따라하기 어렵거나 실감이 나지 않아 활용이 미흡하며, 벤치마킹을 하려해도 기업의 영업비밀이라 배우기도 쉽지 않은 상황 등의 문제점이 제기되고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 최근 우리산업 현실에 맞는 중소·중견기업의 맞춤형 생산성 혁신 지원도구로 한국생산성본부(KPC: Korea Productivity Center)에서 한국형제조혁신방법론(KPS: Korea Production System)이 개발되었으나, 제조기업에 적용하여 성공적인 성과를 거둔 실증적 연구는 부족한 실정이다.

본 연구에서는 한국형제조방법론의 실증적 연구를 통하여 성공적 결과를 다른 기업에 적용할 수 있도록 함과 동시에 생산성향상 방법론을 제시하는 것을 목적으로 한다.

본 연구방법은 통신장비 제조회사인 M.사의 성공 사례연구를 통하여 한국형제조혁신방법론의 효율적인 운영체계를 제시하고자 한다. 연구목적을 달성하기 위하여 문헌연구와 사례연구를 병행하였으며, 기술지도를 통해 한국형제조혁신방법론의 도입·적용에 있어서 발생되는 효과 및 문제점을 분석하고 정착방안을 모색했으며 이를 계기로 우리기업에 체질에 맞는 제조혁신 방법론을 구축하도록 도모하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제1절 서론에서는 본 연구의 배경과 목적을 설명하고, 제2절에서는 제조혁신방법론에 대하여 이론적으로 고찰한다.

제3절에서는 한국형제조혁신방법론을 제시하며, 제4절에서는 M.사에서 KPS 성공적 적용 사례를 제시한다.

제5절에서는 본 연구에 대한 결론과 추후 연구 방향을 제시한다.

2. 제조혁신방법론의 이론적 고찰

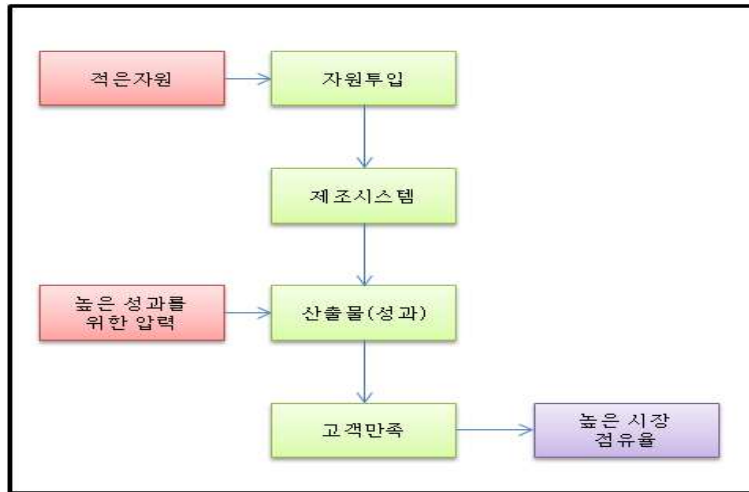
2.1 도요타 생산 시스템

도요타 생산시스템(TPS : Toyota Production System)은 일본형 생산시스템의 대표적인 모델이 되는 시스템이다. TPS는 도요타 자동차 회사에서 개발 발전된 것으로 기본 사상은 낭비를 철저히 제거하여 생산성을 향상시킴으로 부가가치를 통한 이익을 창출하는 것이며, 이를 뒷받침 해주는 것이 즉시생산(JIT : Just In Time), 자동화(自動化 : Automation), 소인화(少人化 : Flexible Workforce), 조공부(組工夫 : Creative Thinking)이다. TPS의 원칙은 ① 철저히 낭비(과잉생산의 낭비, 대기의 낭비, 운반의

낭비, 가공의 낭비, 재고의 낭비, 동작의 낭비, 불량 낭비) 제거, ② 저스트 인 타임(Just In Time: 적기생산), ③ 당김(Pull)생산, ④ 흐름생산, ⑤ 사람인변이 붙은 자동화의 5개 원칙이 있으며, TPS에서 운용하는 도구로는 ① 간판(Kanban)시스템(생산지시 간판, 인수간판, 공용간판, 통과간판, 특급간판, 자투리간판), ② 눈으로 보는 관리(생산관리판, 안돈, 표시간판, 구회표시, 클레임정보 및 회사목표), ③ 유연성 있는 레이아웃, ④ 성인화와 소인화, ⑤ 준비교체시간의 단축, ⑥ 다기능공화, ⑦ 평준화 생산, ⑧ 풀프루프시스템(Foolproof System) 등이 있다. TPS추진의 기대효과로는 ① 수요변화에 대한 신속한 반응, ② 제반 문제점 발견의 용이성, ③ 생산경영관리시스템의 단순화, ④ 그크랩 및 재생산품감소, ⑤ 저장 반출투자비 감소, ⑥ 보증 클레임 감소, ⑦ 재고관리 용이 등을 들 수 있다. TPS도입 절차는 ① TPS에 대한 전사적 교육실시 및 홍보로 노사 간의 신뢰성 조성을 한 다음, ② 엄격한 기준 확립 및 실시, 생산요소의 위치조정 및 비 생산요소의 제거, 청소, 폐기물관리를 철저히 할 수 있는 알뜰 공장경영, ③ 레이아웃 재배치와 동시에 공급자로부터 직반입 체계구축(POS: Point Of Sales), 준비시간의 단축, 공정제어향상, 예방정비, 다기능 작업자 육성, 유연한 인력관리, ④ 설계공학의 재편성, ⑤ 공급자의 품질향상, ⑥ 최종생산라인의 생산평준화-혼합생산방식의 도입, ⑦ 간판을 적용한 조립라인까지의 직송체계, ⑧ 자치적 자동화 도입 및 기계간 거리축소, ⑨ 공급자에게도 가능하다면 적용하는 절차로 제시되었다. TPS의 문제점으로는 이미 국제적으로 공유된 시스템으로 더 이상 일본의 도요타만의 독점기술이 아니며, 미국에서 TPS를 벤치마킹하여 린시스템과 전사적 품질경영시스템을 개발함으로써 일본제품의 우수성을 감소시켰다. 새로운 관리기술 원칙과 전략적 고려가 필요하다 하겠다.

2.2 Lean 생산시스템

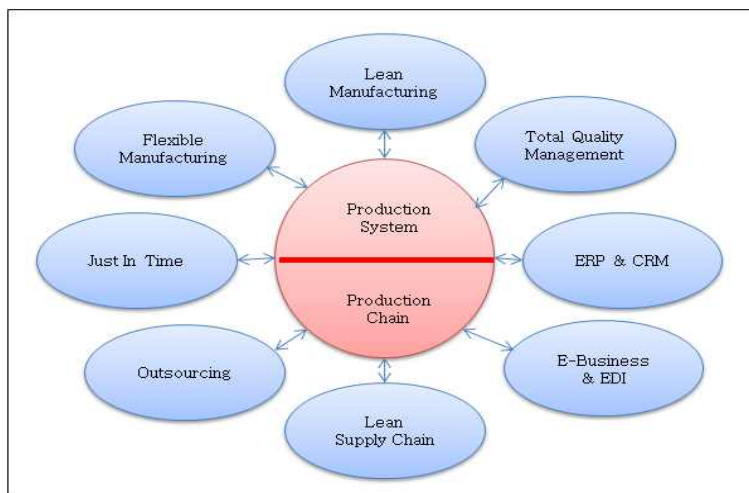
린(Lean)이란 사전적 의미로는 ‘얇은’ 혹은 ‘마른’의 뜻이다. 자재구매에서 생산, 재고관리, 판매에 이르기까지 SCM(Supply Chain Management) 전 과정에서 손실을 최소화 한다는 개념이다. 이는 일본의 도요타생산시스템(TPS)을 미국식 환경에 맞춰 재정립한 신 경영 기법이다. 1990년대초에 미국의 MIT 대학교 자동차 산업 프로그램의 연구 결과에 기초한 ‘세계를 바꾼기계’를 통해 ‘린 생산(Lean Production)’이라는 용어가 소개되었다. 린 생산방식의 기초가 된 도요타 생산방식과의 차이점은 한량생산이라는 측면에서의 차이라고 할 수 있다. 멀먼 미 MIT교수는 “린은 고객뿐 아니라 협력업체의 종업원, 주주 등 모두에게 가치를 창출하는 통합적 실체”라고 정의 하였다. 학계에서 제시한 정식 명칭은 ‘린 엔터프라이즈(Lean Enterprise)’이다. 미국 표준기술 연구소(National Institute of Standards and Technology, NIST)는 완벽을 추구하기 위해 끊임없이 개선, 풀(Pull)방식으로 흐르게 하는 것을 통하여 낭비를 제거하고, 규명하는 것이라고 린을 정의 하였다. <그림 2-1>은 린의 필수적인 요소들로 적은자원(작은 양의 재료와 부품, 짧은 생산활동)을 제조시스템에 투입을 하고, 동시에 더 높은 성과(훌륭한 품질, 많은 생산량 등)를 만드는 것이며, 결과적으로 높은 고객만족을 실현하여, 경쟁사들 보다 더 높은 시장 점유율을 얻을 수 있도록 제공하는 것이다.



<그림 2-1>린 생산의 필수요소들

이상에서 고찰한 바와 같이 (Lean)이란 고객의 만족과 낭비제거에 가장 큰 가치를 두고 있으며, 고객을 만족시키기 위해서는 먼저, 가치를 정의하고, 가치속에 존재하는 낭비를 제거하며, 그 과정을 지속적으로 개선하는 활동이라 할 수 있다. NIST의 2003년 조사에 따르면, 린을 도입한 40개의 기업은 ① 생산영역의 개선(리드타임 감소, 생산량의 증가, 재공품의 감소 등), ② 관리 영역의 개선(주문 공정의 오류 감소, 고객 서비스 기능의 능률화로 고객대기 시간 감소등), ③ 전략상의 개선(비용감소 등) 등의 효과를 보았다고 하였다.

린(Lean)시스템은 ① 품질, ② 원가, ③ 납기, ④ 안전, ⑤ 사기(의욕) 등의 5가지 영역을 경영하며 <그림 2-2>와 같이 8가지 요소를 고려한다.



<그림 2-2>린 생산의 8가지 구성요소

<표 2-1>은 전통적 생산과 린 생산과의 비교표로 린 생산은 대량생산과 단속생산의 단점을 극복하고, 대신 양쪽의 장점을 규합한 생산 시스템이다.

<표 2-1>전통적 생산과 린생산 비교

구분	Traditional Manufacturing	Lean Manufacturing
스케줄링	Forest-Push	Customer Order-Pull
생산	Stock	Customer Order
리드타임	Long	Short
배치사이즈	Large-Batch & Queue	Small-Continuous Flow
검사	Sampling - by Inspection	100% - at source by workers
레이아웃	Functional	Product Flow
권한부여	Low	High
재고회전	Low - < 7 turns	High - 10+
유연성	Low	High
상품관가	High and Rising	Lower and Decreasing

2.3 6시그마

6시그마는 고객중시를 기본으로 해서 기업의 업무, 지식까지를 포함한 전사적 운동으로써 공정, 설비, 사람, 자재, 정보 등 모든 부문의 정확도를 높여 결과적으로 완벽한 품질을 달성할 수 있는 시스템적 접근방법이다. 이를 통해 제조부문에서부터 마케팅, 서비스 등의 비 제조부문에 이르기까지 경영혁신을 위한 도구로까지 인식되고 있으며, 품질개선에서 린 생산시스템, 비즈니스프로세스, 그리고 지식경영에 이르기까지 경영관리적인 개념의 방법들을 모두 통합한 것이다.

6시그마의 목표는 불량제거, 생산성향상, 고객만족 그리고 순익증가로 요약할 수 있다. 1980년대 후반, 6시그마의 기본적인 구조는 모토로라가 무결점을 달성하기 위해 활동을 시작하였을 때 만들어졌으며, 1987년부터 1992년까지 5년간 제조공정의 불량률을 6,000ppm(parts per millions)에서 20ppm으로 줄여졌다. 6시그마는 6시그마 경영을 위한 다양한 기법을 만들어내기 위한 구체적인 작업이 이루어지는 과정에서 발전되었으며, GE가 그 중심에 있었다. GE는 6시그마 도입으로 2년 반 만에 공정능력을 5시그마 수준(1백만개 중 233개의 불량)으로 끌어올렸다. 오늘날 대부분 기업들이 비즈니스 프로세스의 수율은 약 93%라고 알려져 있으며, 이는 100만 건의 결함발생 기회 중 약 7만 건 정도의 결함이 발생하는 수준이다. 통계학적인 관점에서 6시그마의 정의는 백만개의 생산품 중 단지 3.4개만의 불량률(3.4 Defects Per Million Opportunities: DPMO)을 의미하며, 이는 거의 완벽한 품질수준이라 할 수 있다. 다음 <표 2-2>는 4시그마 품질수준과 6시그마 품질수준의 특성을 비교한 것이며, <표 2-3>은 품질 수준별 불량품 수를 비교한 것이다.

<표 2-2> 6시그마의 특성(4시그마와 비교)

	4시그마 (일반선도기업)	6시그마 (세계적수준)
제품	- 100개의 생산품 중 1개의 불량품 만을 인정	- 백만개의 생산품중 3.4개의 불량품만을 인정
고객	- 기업관점에서 고객 불만 해소 - 고객불만 제시했을 경우에 만 고개불만에 반응	- 고개관점에서 고개만족 고취 - 불량발생 원인제거로 고객불만 해소
운영 관리	- 업무 효율성강조	- 고객만족과 제품불량을 연계

<표 2-3> 품질수준별 불량품 수

품질수준	1000개당 불량품 수	백만개당 불량품 수
1시그마	691.462	691,462
2시그마	308.537	308,537
3시그마	66.807	66,807
4시그마	6.2	6,210
5시그마	0.233	233
6시그마	0.0034	3.4

6시그마는 혁신활동은 일하는 방식을 보다 효율적으로 변화시키며, 리더들 역시 단순관리자가 아닌 변화주도자로 육성한다. 고객만족을 위한 비전(vision)을 수립하 기업은 조직구성원들의 변화지원을 통하여 조직이 전략적 방향에 따라 항상 변화할 수 있도록 구조적인 툴(tool)을 제공해 준다. 변화를 주도하고 변화를 공유하며 변화를 지원하고 여기에 필요한 상황을 협조로 이끌어가고 이를 개선시켜 조직구조를 확립시켜 나간다. <표 2-4>는 6시그마의 추진 단계이다.

<표 2-4> 6시그마 추진 절차

추진단계	추진 내용
변화영역설정	- 변화영역과 우선순위, 이해당사자 결정 - 관련 사업부문 결정 및 프로젝트 계획
비전창출	- 변화의 결과를 예측하고 공유(비전) - 비전을 프로세스, 조직, 역할, 역량으로 전개
혁신적 추진	- Top-down식 강력한 개선활동 실시
변화가속	- 계획수립과 변화를 측정하고, 효과를 분석 - 수행도 평가 방법 개발 및 적용
변화유지	- 변화의 진행정도 측정 - 변화된 역할, 프로세스, 구조 등을 제도화 - 외부에도 널리 전파하여 변화를 공유

6시그마의 추진단계는 제조부문의 경우 DMAIC(Define, Measure, Analyze, Improve, Control)의 5단계로 나눌 수 있다. ① 정의(Define)단계는 무엇을 개선해야 고객과 사업의 목적에 바람직한 영향을 미치는가에 대한 개선기회를 명확히하고, 프로젝트팀을 결성하여 개선목적, 목표, 일정 등을 포함하는 실행계획을 작성하는 단계라고 볼 수 있다. ② 측정(Measure)단계는 선정된 프로젝트의 범위내에서 가장 큰 비중을 차지하는 품질특성치를 최종적으로 선정하고 현상파악을 통해 현재 프로세스의 역량을 살펴 보게 된다. ③ 분석(Analyze)단계는 결함이 언제 어디서 발생하는 가를 파악함으로써 개선의 대상을 명확히 하는 단계라 할 수 있다. ④ 개선(Improve)단계는 실제로 개선 방안을 마련하여 실시해 보는 단계이다. ⑤ 조정(Control)단계는 개선된 활동에 대하여 지속적인 관리활동의 방법을 제시함으로써 단기간이 아닌 장기적인 관리가 될 수 있도록 프로세스를 개선된 상태로 유지할 수 있는가 하는 문제를 다룬다.

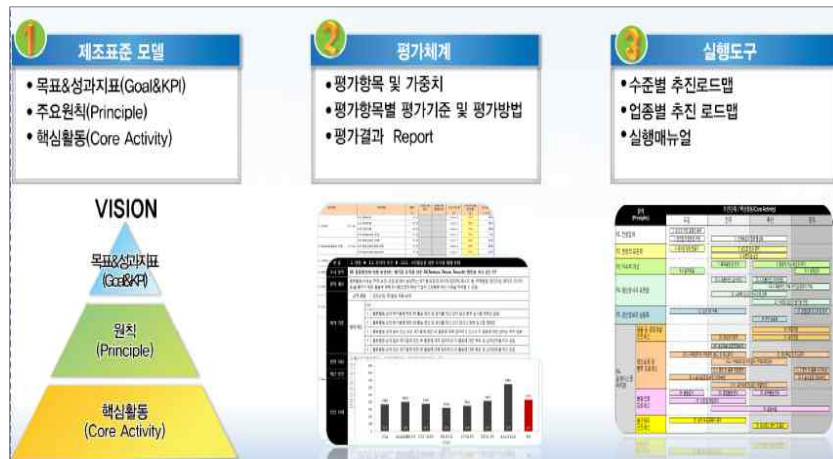
6시그마의 추진조직은 챔피언(Champion), 마스터블랙벨트(MBB: Master Black Belt), 블랙벨트(BB: Black Belt), 그린벨트(Green Belt), 화이트벨트(White Belt) 등 5개의 품질전문가 조직으로 구성되어 있으며, 이 조직을 통해 6시그마 프로젝트가 추진되어진다. 이러한 벨트제도는 모든 구성원들의 품질개선 참여를 유도하고, 과학적 문제해결 능력을 갖춘 인재를 양성하기 위하여 운영되는 제도이며, 프로세스를 개선하고 혁신하기 위해서는 통계적 지식과 창의력을 갖춘 전담요원과 인재를 양성할 수 있는 제도적 장치가 필요하다.

3. 한국형 제조혁신 방법론(KPS)

3.1 KPS의 정의 및 전체구조

KPS(Korea Production System)란 국내외 World-class 제조혁신 방법론을 통합하여 한국산업문화에 맞는 표준형 생산시스템 구축과 생산성 혁신 도구로 활용하기 위해 개발된 제조혁신 방법론이다. KPS는 제조표준모델(Manufacturing Standard Model), 평가체계(Assessment), 실행도구(Implementation)로 구성되어, 가장 효과적인 방법으로 자사에 맞는 최적의 제조시스템을 구현할 수 있게하며, KPS를 통해 기존의 TPS/LEAN 생산시스템을 모방적으로 채택하거나 6시그마와 같은 개선 기법들을 유행따라 시도하는 것이 아닌 기업 특성에 맞는 한국형 제조시스템을 구축할 수 있도록 개발된 툴(tool)이다.

KPS의 전체 구조는 <그림 3-1>과 같다.



<그림 3-1> KPS 구조

3.2 KPS 도입 프로세스

KPS의 도입 프로세스는 업종, 수준, 기업 특징에 따라 추진기간이 달라질 수 있으며 도입 프로세스는 3단계로 구분되어 추진된다.

(1) 1단계 : 자사제조시스템 표준설계

① 준비

- 팀구성
 - . 제조혁신 TFT구성
 - . KPS설명회
 - . 책임 및 역할정립
- 제조시스템진단
 - . Goal & KPI 분석
 - . 부서별 핵심기능 분석
 - . 주요 프로세스 분석
- 착수계획수립
 - . 추진항목 도출
 - . 전체 추진일정 수립

② 자사모델 설계

- Goal & KPI
- 원칙
- 핵심활동
- Tool Sets

(2) 2단계 : 평가체계 설계

① 핵심요구사항 분석

- ② 평가체계 기본 설계
 - 평가항목 및 가중치
 - 체크리스트 및 평가방법 설계
 - ③ 파일럿 테스트
 - 파일럿 테스트 계획 수립
 - . 범위, 평가기간, 방법 등
 - 파일럿 테스트 실시
 - ④ 평가체계정립
 - 파일럿테스트 종합
 - 평가 체계 보완 및 확정
- (3) 3단계 : 구축 및 실행(매년 Level-up)
- ① 도입/확산을 위한 기반구축
 - KPS 추진 조직 강화
 - 확산계획 수립
 - ② KPS 전문가 육성
 - 표준모델 구축방법
 - 생산성 측정 및 관리방법
 - KPS 핵심활동 매뉴얼 교육
 - ③ 전사적 전개
 - 핵심활동별 담당자 선정 및 목표설정
 - 확산 적용
 - 전사적 평가 실시
 - 개선사례 발표대회 실시
- KPS 도입 프로세스는 <그림 3-2>와 같다.



<그림 3-2> KPS 도입 프로세스

KPS 핵심활동에 대한 추진 단계는 도입단계, 전개단계, 확산단계, 정착단계로 구성되어 있으며, 각 단계별로 준비/기반구축활동, 재정비/개선활동, 시스템 구축활동으로 추진한다.

KPS핵심활동에 대한 추진 로드맵은 <그림 3-3>과 같다.

단계	도입 단계	전개 단계	확산 단계	정착 단계
준비/기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> 생산성 비전설정과 공유 준비된 현장 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> 인재육성과 팀웍 활성화 눈으로 보는 관리 표준작업 실천 목표설정 및 전개 		
재정비/개선활동	<ul style="list-style-type: none"> 생산DB 구축 창고 및 재고관리 안전한 작업환경 구현 	<ul style="list-style-type: none"> 공정물질관리 개별개선활동 양산조기관리 품질보증활동 	<ul style="list-style-type: none"> 현장의 이상발견과 조치 ERP 실용화 외주물질관리 생산투입/진도관리 	
시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 문제해결절차 자주보전체계 품질검사 및 시정조치체계 	<ul style="list-style-type: none"> 흐름라인 소모트/싱글 준비 생산판매조정체계 원가관리체계 구매외주관리체계 	<ul style="list-style-type: none"> 자재공급체계 라인운영체계 제품개발 프로세스 공정개발프로세스 	<ul style="list-style-type: none"> 수요생산 동기화 공정정보 모니터링 출하물류(사외배송) 계획보전체계 구축

<그림 3-3> KPS 핵심활동 추진 로드맵

3.3 KPS 6대원칙 및 상세 로드맵

KPS에는 목표(goal)를 달성하기 위한 제조 현장의 기본원칙으로 주도적인 생각과 철학으로 상호연관성을 가진 6가지 원칙으로 구성되어 있으며, 그 구성 원칙은 다음과 같다.

- ① 전원참여
- ② 현장의 표준화
- ③ 지속적 개선
- ④ 생산방식의 유연화
- ⑤ 생산정보의 실용화
- ⑥ 운영시스템 최적화

KPS 구현을 위한 6대원칙과 상호 연관성은 <그림 3-4>와 같다.



<그림 3-4> KPS 6대 원칙

KPS의 6가지 원칙 구현을 위해 제조현장에서 실행되어야 할 과제 및 프로세스를 핵심활동(Core Activity)로 정의하며, KPS에는 6가지 원칙과 연계된 30가지의 핵심활동으로 구성되어 있으며, KPS의 6개 원칙과 30가지의 핵심활동의 관계는 <그림 3-5>와 같으며, KPS의 6개 원칙과 30가지의 핵심활동과의 KPS 추진 상세 로드맵은 <그림 3-6>과 같다.



<그림 3-5> KPS 30가지 핵심활동



<그림 3-6> KPS 추진 상세 로드맵

4. M.사에서 KPS 적용

SMPS(Switching Mode Power Supply) 전문제조업체인 1998년 5월에 설립한 회사로써 SKT(SK텔레콤)의 2차 협력사로 SMPS를 공급하고 있는 기업이다.

4.1 KPS 도입 이전의 문제점

KPS 도입 이전에는 제조혁신활동의 추진 경험이 없었으며, 부서간의 의사소통과, 목표관리 및 원가관리에 대한 변화관리가 미흡하여 고비용 저효율 구조로 업무가 수행되었다. 이에 KPS 도입을 통하여 생산혁신 활동을 추진하고 최적관리시스템을 구축하고자 혁신활동 추진을 진행하였다.

추진단계는 진단을 통한 문제점분석 및 개선 핵심활동을 선정하고, 추진계획을 수립하고, 핵심활동에 따라서 변화관리를 실시하였으며, 목표대비 추진 현황을 체크하고, 마지막단계에서 평가를 통하여 미진한 부분에 대한 원인분석과 향후 방향에 대하여 추진하였다. 다음은 진단시 문제점이다.

- 생산성에 가장 큰 영향을 미치는 자원은 인재라는 인식이 부족함
- 업무별 요구되는 적격성 파악의 중요성에 대한 최고경영자 및 간부들의 이해 부족
- 적격성에 의한 인재육성이 체계적으로 안됨
- 직원들에 대한 교육 및 적격성 평가 프로세스 부재
- 교육이력관리 및 교육결과 피드백이 안됨
- 팀활동을 통한 직원참여의 기회 미흡
- 팀활동을 통한 인재육성 효과 미흡
- 종합목표의 필요성에 대한 인식이 부족함
- 목표설정이 적절치 않음
- 전사 종합목표가 부문별 목표가 상이함.
- 부문별 목표달성을 위한 세부 시책 발굴이 안됨
- 직원들의 참여를 위한 체계(눈으로 보는 관리, 추진상황공유, 동기부여제도 등)의 미흡
- 제품의 원가가 얼마인지 정보가 부정확함
- 원가 경쟁력이 있다고 하는데 제품별 수익을 알 수 없음
- 어느 부문에서 얼마만큼의 낭비가 발생하는지 확인이 안됨
- 원가절감 활동을 하고 싶지만, 어디서부터 해야 할 지 모름
- 타당한 원가 목표가 세워지지 않아, 원가절감 활동에 대한 불만이 있음
- 원가절감 활동을 하고 있지만 성과가 나지 않음

4.2 연구방법 및 단계별 추진

연구목적을 달성하기 위하여 문헌과 사례연구를 병행하였으며, 기술지도를 통하여 KPS 도입, 운영하고 성과측정을 하였으며, 단계별 추진 절차는 다음과 같다.

-계획단계

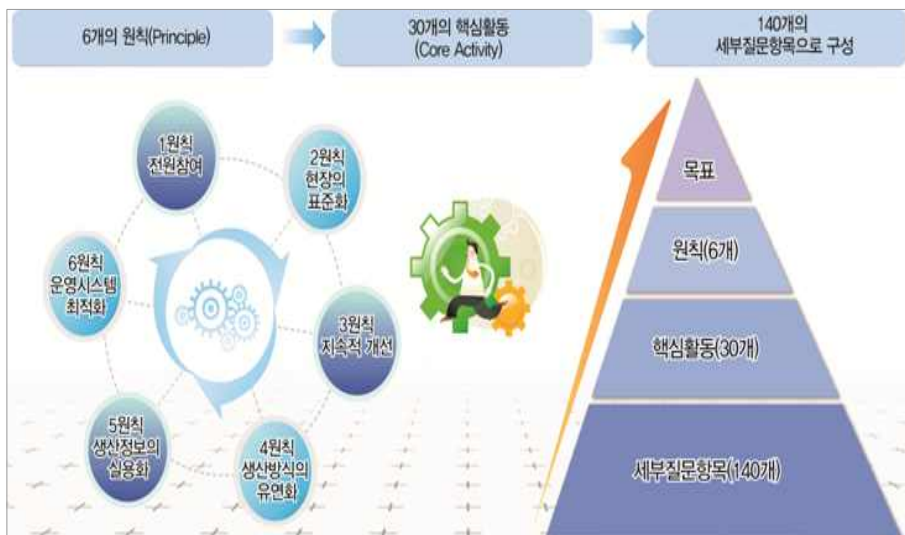
- . 혁신활동 준비(PMS/KPS진단, 추진 조직구성, 교재/매뉴얼 준비)
- . 세부추진 계획 수립(진단결과 정리/보고, 혁신 세부추진계획 수립
- . KPI설정(제조혁신 KPI 설정, 혁신표어(구호) 설정

- 실시단계(기본계획수립, 업무 프로세스 분석, 혁신 프로세스 실행, 표준화 및 유지관리)
 - 성과진단 및 결과 정리단계
- M.사의 KPS 추진계획서는 <그림 4-1>과 같다.

구분	추진항목	세부실행항목	추진일정					담당자	
			7	8	9	10	11		
PLAN	혁신활동 준비	<ul style="list-style-type: none"> •PMS/KPS진단 •추진 조직구성 •교재/매뉴얼 준비 	■						사무국
	세부추진 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> •진단결과 정리/보고 •혁신 세부추진계획 수립 	■						사무국
	KPI설정	<ul style="list-style-type: none"> •제조혁신 KPI 설정 •혁신표어(구호) 설정 	■						사무국
DO	인재육성과 팀워크 활성화	<ul style="list-style-type: none"> •기본계획 수립 •업무 프로세스 분석 •혁신 프로세스 실행 •표준화 및 유지관리 		■	■	■	■	■	PM
	목표설정 및 전개	<ul style="list-style-type: none"> •기본계획 수립 •업무 프로세스 분석 •혁신 프로세스 실행 •표준화 및 유지관리 		■	■	■	■	■	PM
	실적 및 표준 평가 관리	<ul style="list-style-type: none"> •기본계획 수립 •업무 프로세스 분석 •혁신 프로세스 실행 •표준화 및 유지관리 		■	■	■	■	■	PM
CHECK-ACTION		<ul style="list-style-type: none"> •성과진단 및 결과 정리 						■	사무국

<그림 4-1> M.사 KPS 추진계획서

M.사의 KPS 평가대상 및 평가대상별 평점구조는 <그림 4-2>와 <그림 4-3>과 같다.



<그림 4-2> KPS 평가대상

원칙(Principle)	핵심활동(Core Activity)	배점	원칙(Principle)	핵심활동(Core Activity)	배점	
1. 전원참여 (100)	생산성 비전 설정과 공유	25	6. 운영 시스템 최적화 (480)	제품 및 공정개발 프로세스 (80)	제품개발	20
	안전한 작업환경 구현	25			공정개발	30
	인재육성과 <u>탈원</u> 활성화	50			양산초기관리	30
2. 현장의 표준화 (100)	준비된 현장 만들기	40		생산운영 및 물류 프로세스 (150)	생산계획 및 <u>생략조정체계</u> 구축	30
	눈으로 보는 관리	30			구매외주 및 자재관리	30
	표준작업 실천	30			생산투입 및 진도관리	30
3. 지속적 개선 (100)	목표설정 및 전개	30			출하 및 물류관리	30
	현장의 이상 발견과 조치	30			설비운영 및 보전	30
	문제해결과 변화관리	40			품질검사	30
4. 생산방식의 유연화 (120)	흐름라인 구축	40	품질보증 프로세스 (150)	품질보증 관리	30	
	<u>소모트</u> 생산과 준비교체 단축	40		외주품질 관리	30	
	수요와 생산의 동기화 구현	40		시정 및 예방 조치	30	
5. 생산정보의 실용화 (100)	생산DB 구축	40	품질보증	30		
	ERP 실용화	30	원가관리 프로세스 (100)	실적 및 표준원가 관리	50	
	공정 정보 모니터링 체계 구축	30	<u>생산로스</u> 분석 및 원가절감	50		

<그림 4-3> KPS 평가대상별 평점구조

4.3 KPS 추진 성과

KPS 도입함으로써 다음과 같은 정성적인 성과를 이루었다.

- ① 의식변화(원가 및 마인드 의식 제고)
- ② 부서간의 커뮤니케이션 활성화 및 유기적인 협조 체제 구축
- ③ 지식적인 측면 향상 및 업무 자율성 배가
- ④ 목표의식 및 성과 지향적인 업무 추진
- ⑤ 인재육성을 통한 경쟁력 확보
- ⑥ 전 직원의 개선 마인드 함양 및 참여의식 고취

뿐만 아니라 <그림 4-2>와 같은 정량적인 성과가 나타났다.

▪ KPI 추진 목표(1차년도)

구분	단위	2010	2011	2012	2013
부가가치생산성	천만원	43	47	52	57
원가절감율	%	0	4.5	5	5
인당 제안건수	건	0	5	13	14
인당 교육시간	hr	0	8.5	22	24
실제 실패 개선율	%	5	4	3.5	2.5
목표원가달성율	%	95	93	90	86
개발 납기 준수율	%	85	95	100	100
생산시스템 성숙도	점	274	356	430	473

<그림 4-2> KPS 정량적 성과

5. 결 론

본 연구에서는 현재 외국의 혁신방법을 우리산업 현실에 대한 고려 없이 단순 도입으로 국내 실정에 맞지 않아 상당한 시행착오를 겪고 있으며, 국내에 벤치마킹 할만한 제조혁신 방법론이 거의 없고, 벤치마킹하려고 해도 기업의 영업비밀이라 배우기도 쉽지 않은 상황에서 이러한 문제점을 우리산업 현실에 맞는, 중소·중견기업의 맞춤형 생산성 혁신 지원도구로 중소기업의 자생적인 혁신을 위해 중소기업의 수준에 맞는 한국생산성본부에서 개발된 한국형제조혁신 방법론을 통신장비 제조회사인 M. 기업에 적용하여 정량적 성과인 부가가치 생산성 향상과, 정성적 성과인 자사에 맞는 고유 생산시스템을 구축함과 동시에 제조혁신 실행역량 제고라는 성공적인 성과를 보임을 확인할 수 있었으며, 이러한 결과를 다른 제조 기업에 확산 적용 할 수 있을 것이다. 그러나 현재까지 한국형제조혁신 방법론이 확산 전개되기 위해서는 몇가지 보완해야 할 문제점들이 있다.

첫 번째 한국형제조혁신 방법론의 성공사례가 보다 많이 개발되어야 한다. 현재까지 우리가 활용하는 대부분의 BP(best practice)가 외국의 사례인바, 환경차이로 인해 따라하기 어렵거나 실감이 나지 않아 활용이 미흡하여, 우리나라 기업의 BP를 발굴, 체계화함으로써 중소기업에 도움이 될 수 있을 것이다.

두 번째 지속적 성과창출을 위해 업종별 및 심화형 제조혁신방법론이 개발되어야 한다. 업종별, 수준별 특징을 반영한 한국형 제조혁신 방법론을 지속적인 개선 및 개발한다면 확산 및 국가생산성 향상에 기여할 수 있을 것이다.

세 번째 국제컨퍼런스 개최를 통한 한국형제조혁신 방법론을 국제적으로 알려야 한다.

네 번째 성공적 성과사례 BP를 공유할 수 있도록 지식공유 시스템을 구축하여야 한다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 윤병국, “도요타 생산시스템(TPS)의 생산철학을 기반으로 한 중소기업 생산성 경영시스템(PMS)적용방안에 관한 연구”, 명지대학교, 석사학위논문, 2008.
- [2] 최봉, 정남호, 권순재, 이건창, “성공적인 6시그마 혁신을 위한 업종별 추진전략에 관한 연구”, 경영학회지, Vol.24, No.1, pp.147-160, 2007.
- [3] 정훈식, “린생산에서 가치 흐름 맵핑(VSM)방법론에 대한 사례연구”, 단국대학교, 석사학위논문, 2007.
- [4] 김도균, “한국형 제조혁신에 적합한 도요타 생산방식의 도입 방법론: 반도체 H사 사례를 중심으로”, 연세대학교, 석사학위논문, 2008.
- [5] 홍인기, “업무프로세스 운용 효율성 개선을 위한 린 생산방식과 식스시그마-DFSS 통합 모델 개발”, 건국대학교, 박사학위논문, 2007.
- [6] 손동주, “6시그마 성공을 위한 추진요인이 기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구: 조직몰입과 프로세스 혁신의 매개효과를 중심으로”, 영남대학교, 박사학위논문, 2009.

- [7] 조현운, “기업 경쟁력 강화를 위한 린생산방식과 칸반시스템의 구축사례 연구”, 단국대학교, 석사학위논문, 2007.
- [8] Hall, Robert W(1982) “Stockless Production for the United States”, APICS 25th Annual Conference Proceedings, pp.314-318.
- [9] Katayama, H et al., “Lean production in a changing competitive world”, International Journal of Operations & Production Management, Vol.16, pp. 2-11, 1996.
- [10] NIST, Principles of Lean Manufacturing with Live Simulation, Manufacturing Extension Partnership, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD,
- [11] Womack, Jones, Roos (1991), “The Machine That Changed the world”, Simon & Schuster

저 자 소 개

최 원 용



현재 한국생산성본부 제조혁신센터 수석건설던트
 경기과학기술대학교 산업경영과 겸임교수
 한밭대학교 산업공학과 졸업 공학사
 한양대학교 산업대학원 졸업 산업공학전공 공학석사
 동국대학교 대학원 졸업 산업공학전공 공학박사
 <관심분야> : MES, QMS, 유비쿼터스 및 RFID시스템

주소: 경기도 시흥시 정왕동 2121-3 경기과학기술대학교 산업경영학과