

중소제조기업 생산정보시스템 적용에 따른 효과분석

홍은수*·김영국**·강경식*

*명지대학교 산업경영공학과 · **KB국민은행

An analysis on the effects by application of production information system to small and medium sized manufacturing company

Eun-Soo Hong* · Young-Kug Kim** · Kyung-Sik Kang*

*Department of Industrial Management Engineering, Myongji University

**KB Kookmin Bank

Abstract

To promote the efficiency of production process of small and medium sized company, government conducts production information business that collects and analyzes information of production field automatically and helps process' controlling and supervising by supporting costs of purchase, installment, etc. of hard-software and network related to middle and small sized company intending e-Manufacturing of production field with computer and information & communication network. As a result, the number of middle and small sized companies that introduce and manage production information system is increased. Therefore, the purposes of this research are to arrange contents of production information system introduced to solve current problems of middle and small sized companies and analyze effects of small and middle sized companies' introduction through example companies.

Keywords: Production information system, Enterprise Resource Planning, Management information system

1. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적

무한 경쟁 시대에서 중소기업의 생존을 위해서는 자동화를 통한 생산성 향상, 원가 절감, 정보 시스템을 기반으로 한 신속한 의사 결정 및 시장 상황에 변화에 대한 빠른 대응력이 매우 중요하게 되었다. 특히 중소기업의 경우 원가절감과 생산성 향상을 위해 단순한 공정개선으로부터 생산과 판매, 기술개발 등을 통합하는 CIM(computer Integrated Manufacturing)에

이르기까지 생산 현장에서의 정보 기술의 활용이 활발히 진행되고 있다. 중소기업의 생산 공정의 효율화를 도모하기 위해 정부에서도 중소기업에 관련 하드-소프트웨어와 네트워크 구입-설치비용 등을 지원함으로써 생산현장에서 발생하는 정보를 자동으로 수집, 분석하고 공정을 제어, 감시할 수 있게 도와주는 생산정보화 사업을 시행하고 있다. 이러한 결과로 생산정보시스템을 도입, 운영하고 있는 중소기업이 증가하고 있다. 생산정보화 사업 성과평가에 따르면 기업들은 생산정보시스템의 도입을 통해 생산 설비의 효율을 높이고, 생산시간 단축, 서류 작업 감소로 간접 인원의 효율적

†Corresponding Author : Kyung-Sik Kang, Industrial and Engineering, Myongji University, Yongin 449-728, Korea, E-mail : kangks@mju.ac.kr

Received July 20, 2016; Revision Received August 25, 2016; Accepted September 19, 2016.

활용을 통한 관리, 이익 창출, 문제 발생 시 신속하고 유연한 대응, 생산성 향상, 품질 향상, 생산 계획의 유연성 향상 및 주문 물량에 대한 납기율 제고, 고객 서비스 향상 등 정량적 효과 이외에 생산 주기 시간 단축, 재고 감소, 설비 가동률 향상, 사무/관리 인원의 최소화 등 정성적 효과를 얻고 있다.

따라서 본 연구에서는 현재 중소기업들의 문제점을 해결하기 위하여 도입하고 있는 생산정보시스템에 대한 내용을 정리하고 이를 중소 제조업체에서 도입을 하였을 때 어떤 효과를 나타내는지를 사례 기업을 통하여 분석하고자 한다.

1.2 연구 범위 및 방법

본 연구는 RF(Radio Frequency) 수동부품을 생산하는 K업체의 생산효율을 높이기 위한 연구로서 효율적인 생산관리(계획)와 생산현장(실적)을 분석하여 개선방향을 모색하기 위한 것이다. 본 연구를 수행하기 위해서 다음과 같은 방법으로 진행하였다. 첫째로 생산정보화시스템 도입에 따른 목표를 설정하고 K 업체의 현황을 파악하였다. 둘째로 생산정보화 시스템 이론적 개념을 정리하였으며 생산시스템 중 CNC, MCT를 대상으로 진행하였다. 마지막으로 개선된 활동을 수행하여 개선전의 비용과 비교분석하여 결론을 정리하였다.

2. 생산정보화의 이론적 고찰

2.1 생산정보화 개념

2.1.1 생산정보화의 정의

정보화에 대한 일반적인 개념은 생산, 가공, 전달 및 축적을 의식적으로 행하는 활동의 총체라고 정의할 수 있으며, 이는 하드웨어기술로서 차세대 컴퓨터, 워크스테이션, 소프트웨어 기술로서 인공지능, 전문가 시스템 등과 정보통신기술로서 디지털 통신, 패킷 교환망, 광통신 등을 포함한다. 이것을 응용분야의 시각에서 보면 공장자동화의 도구로서 CAD/CAM, FMS, ROBOTICS 그리고 사무자동화의 도구로서 자동문서처리, 전자사서함, 팩시밀리, 원격화상회의, 전자환 대체 등이다. 생산정보화를 요약하면 정보기술(IT)을 활용하여 생산현장에서 발생하는 정보를 수집·분석하고, 생산 공정을 제어·감시하여 경영자 및 작업자의 의사결정을 지원하는 생산현장의 정보화를 의미한다.

2.1.2 생산정보화의 목적

생산정보화를 하게 되면, 기업 내의 생산시스템에 대한 모든 조직과 업무가 IT로 통합되어 실시간(Real Time)으로 모든 정보를 통합 처리할 수 있게 된다. 즉, IT기술을 활용하여 회사 내 생산시스템 전체의 업무를 마치 하나의 업무처럼 통합시킬 뿐만 아니라 실시간으로 모든 업무를 거의 동시에 처리할 수 있게 되도록 설계되어지므로, 재고감소, 구매비용 감소, 직접인원의 감소, 공정 사이클 타임 감소 등 자재 공급에서 완제품 생산에 이르기까지 생산에 필요한 모든 요소요소에서 그 효과가 나타나게 된다.

2.2 생산정보화 시스템 현황

2.2.1 국내현황

중소기업진흥공단에서는 2012년~2015년까지 정부의 생산정보화 지원 사업에 참여한 580여개 중소 제조업체를 조사 대상으로 하였다. 기업의 특성을 살펴 본 결과 <Table 1> 과 같이 설립연수는 평균 20.24년이 고 매출액은 평균 367.63억 원이었다.

<Table 1> Survey business characteristics

	Average	Standard deviation
Years from establishment	20.24 (years)	0.88
Sales	367.63 (100 million won)	38.16
Employees	130.47 (employees)	8.95
Period of system management	14.41 (years)	1.11
Scale of government support	41.46 (%)	1.27

생산정보시스템 구축 운영 여부는 '예' 라고 답한 기업은 72.7%이고, '아니오' 로 답한 기업은 27.3%로 ERP 구축 운영여부가 비교적 높은 것으로 나타났다.

구축된 생산 정보시스템을 살펴보면 POP가 78.8%로 가장 높았고, MES는 21.9%였다.

3. 현행 시스템 분석

2장의 이론적 고찰 부분에 나타나 있듯이 생산정보 시스템은 정보기술(IT)을 활용하여 생산현장에서 발생하는 정보를 수집·분석하고, 생산 공정을 제어·감시하여 경영자 및 작업자의 의사결정을 지원하는 생산현장의 정보화를 의미하고 있으며 도입 후 제조 생산성 향상, 제품품질 향상, 작업자관리자의 휴면어려감소, 자료수집의 신뢰성 향상 및 신뢰성 증대, 실시간 생산정보 수립 및 활용(실시간 모니터링 시스템 구축), 생산공정의 안정성 확보, ERP 시스템과의 자동연계로 인해 개선효과가 발생한 것을 확인할 수 있었다. 이를 K기업에 도입하여 어떤 효과를 가져왔는지 검증하려 한다.

3.1 적용 대상 기업

3.1.1 대상 업체

K사는 설립 후 24년 된 회사로 이동통신사업자 및 기지국, 중계기 제조사에 이동통신용 RF PASSIVE 제품을 개발 공급하는 회사입니다. 설립초기 주로 RF컨넥터, 케이블의 국산화 위주의 아이템 위주였으나 이동통신의 활성화로 인하여 RF PASSIVE부품의 전반적인 개발, 생산 회사를 목표로 하고 있으며 기업의 일반 현황은 아래 <Table 2>과 [Figure 1]과 같다.

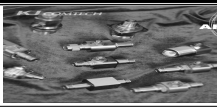
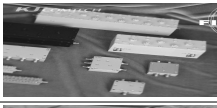

<Table 2> K's general status

Site	Floor space	Persons	Sales
330 pyeong	600 pyeong	75 persons	11.4 billion (2006)

3.1.2 주 생산품목

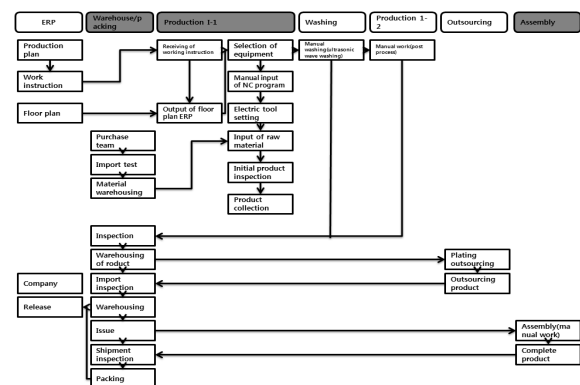
K사는 이동통신용 부품을 생산하며 주로 이동통신 기지국과 이동통신 중계기 장비에 장착되는 RF(Radio Frequency) Passive Device를 생산하고 있으며 주 생산 품목은 아래 <Table 3>와 같다.

<Table 3> Main product items

Photo of product	Uses
	Used arrester to prevent system damages by rapidly excessive voltage in power circuit
	Filter passing only particular band with pass starting frequency and rejection band frequency.
	Component to share sending end and receiving end in one antenna

3.1.3 생산라인 FLOW CHART

생산계획은 ERP수주 정보를 기반으로 BOM을 통한 소요량계산 후 생산량, 납기, 자체제작, 외주처리, 구매 처리 결정 후 작업지시서가 생성되고 배포된다. 해당팀은 ERP를 통해 작업지시서와 도면정보를 취득하고 작업준비를 계획한다. 생산1팀(가공팀)은 설비선택, NC 프로그램 수동 작성 및 입력, 공구 셋팅, 원자재투입, 초품 검사, 부품생산, 세척, 후 작업, 열처리 등을 통해 부품의 가공이 완료되면 검사 후 양품 합격품만 외주 공정인 도금출고 및 입고공정을 거치게 된다. 제품에 해당하는 부품을 ERP수주기반의 BOM을 근거로 필요한 소요량만큼만 조립공정에 불출되고 생산되어지며 이때 조립공정 검사와 출하검사가 완료되면 포장을 통해 영업팀이 납품업체로 배송을 하면 완료가 되며 그 과정은 다음 [Figure 1]과 같다.



[Figure 1] Production flow chart before the introduction

3.2 적용 시스템 분석

생산정보화를 추진하게 된 동기는 ERP시스템을 통해서 관리가 진행되고 있으나 다품종 소량생산으로 인한 많은 양

의 작업지시가 실제 생산현장에서 정보입력이 우선 수작업을 통해 DATA를 취합한 후 다시 ERP로 입력하는 과정에서 생산지시 대비 실적을 실시간으로 취합하기에 많은 애로사항이 발생하고 있었다. 실제 작업 실적이 실시간으로 이루어지지 않고 뒤 늦게 올라온 ERP의 DATA정보는 생산관리, 자재, 품질부서와의 업무가 연계되지 않는 문제점으로 납기, 품질에 많은 지장을 초래하고 있었으며 이것을 비용적인 측면으로 분석하기 위하여 도입전인 현행시스템에서의 실제평균 1일 표준시간을 <Table 4>에 분석한 후 이를 평균 초당임플로로 계산하여 도입전의 비용을 산출하여 보았다.

<Table 4> An analysis on operating costs according to the time required for the existing systems before the introduction

Item/tool/facility	Analysis on time before the introduction	Time
Plan/instruction ERP computer	Plan and instruction are done by ERP, so it's not necessary to compare and analyze.	-
Receipt ERP	5 cases (50 cases/average 1 time 10 cases) × 24 minutes (time of 1 time) = 120 minutes/60 minutes	2
Scientific calculator of preparatory work	5 cases (NC DATA about 45 cases are saved among the 50 work instructions) × 2 hours	10
Manual work of tool preparation	50 cases × 12 minutes(per model) = 600 minutes/60 minutes	10
Production procurement call	10 cases(number of cases demanding transfer for the next process urgently among the 50 work instructions) × 12 minutes(grasp,call,transfer) = 120 minutes/60 minutes	2
Checking of quantity	18 units(CNC14,MCT4 units) × 3.33 minutes (50 cases/18 units= by facility checking of average 2.8 cases) = 60 minutes/60 minutes	1
Writing of report	18 units(CNC14,MCT4 units) × 1.66 minutes (50 cases/18 units= by facility checking of average 2.8 cases) = 30 minutes/60 minutes	0.5
Report input ERP	50 cases × 0.6 minutes(per case) = 30 minutes/60 minutes	0.5
Total time		26

Analysis on costs before the introduction

Total 26 hours/1 day × 276 days(23 days×12 months) = 7176 hours × 60 minutes × 60 seconds = 25,833,600 seconds × 4.3 won(per second) = 111,084,480 won

4. 생산정보화 시스템 도입 및 분석

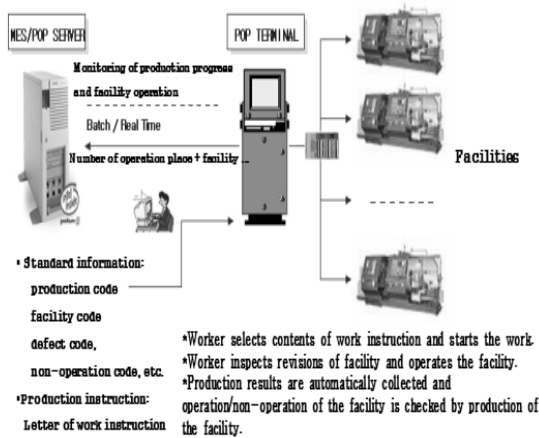
4.1 생산정보 시스템 도입

4.1.1 시스템 필요성

앞 장에서 생산계획대비 실적이 실시간으로 처리되지 않는 문제점으로 인하여 많은 시간과 비용이 발생하고 있다는 것을 분석할 수 있었다. 따라서 이 부분을 개선하기 위해서 생산정보화시스템을 도입하여 ERP와 연계할 수 있다면 많은 측면에서 개선이 이루어 질 것이라고 생각하였다. 이에 앞서 분석된 공정별 문제점을 개선할 수 있는 목표들을 설정하여 보았으며 이를 바탕으로 생산정보화 시스템 도입을 크게 두 분류로 나누어 현장시스템과 관리시스템으로 나누어 구성하고 ERP와 실시간으로 연계하여 생산계획대비 실적이 실시간으로 처리되며 현업에서 애로사항을 파악하여 최대한 수작업 없이 DATA가 자동 취합될 수 있도록 목표를 설정하였다.

4.1.2 시스템 개요

K사의 생산정보화시스템은 ERP, POP(사무용 POP), DAS(생산현장용 POP), 파일서버 등으로 구성되어 있으며 ERP와 POP는 Ethernet TCP/IP로 연결되어 있고 POP는 다시 생산현장의 DAS와 Ethernet TCP/IP로 연결되어 있다. 생산현장의 DAS는 생산설비와 PLC Interface 및 DNC 통신으로 연결 구성되어 있다. ERP 수주 정보를 기반으로 BOM을 통한 소요량 계산 후 생산량, 납기, 자체제작, 외주처리, 구매처리 결정 후 작업지시서가 생성되고 배포된다. 이중 자체제작으로 결정된 사항은 ERP의 작업지시서가 자동적으로 POP서버로 전달되며 POP서버는 이를 생산현장의 DAS로 자동전송하게 된다. 작업자는 생산현장의 DAS에서 Touch Screen을 이용 해당 작업 지시서를 선택하고 해당 설비와 PLC, DNC 통신을 통한 작업지시를 실행할 수 있다. 이와 같은 시스템을 이용하여 생산현장의 생산대기, 생산실적, 설비의 가동, 비 가동시간을 자동으로 수집, 불량 수량 및 내역 등록, 가동/비가동 내역 등록, 생산실적 정보 집계, 불량 및 요인 관리, 가동/비가동 및 요인 관리, 구성된 메뉴에서 현황을 조회하고 생산현황판을 통하여 모니터링을 할 수도 있으며 이는 아래 [Figure 2]처럼 도식화하여 표현할 수 있다.



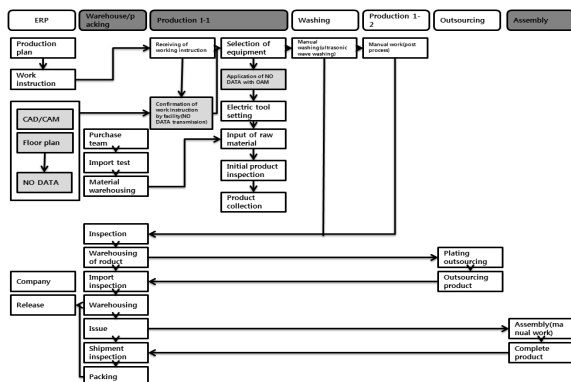
[Figure 2] K's system overview diagram

4.1.3 시스템의 적용범위

생산설비는 가공설비와 조립설비로 크게 나누어지며 가공설비는 전기신호를 발생할 수 있는 접점이 있는 경우이며 조립설비는 전기신호를 발생할 수 없어 추가적인 설비의 도입이 필요하여 우선적으로 가공설비에만 생산정보화 시스템을 도입하기로 결정하였으며 아래 <Table 5>에 해당하는 설비는 이를 위해 점점공사를 실시하였다. 아래 [Figure 3]에서 보듯이 기존 공정에서 생산정보화 시스템을 도입하여 새로운 공정을 설계하였다. 이와 함께 기존에 수작업으로 진행되던 NC프로그램 작업을 CAM을 도입하기로 결정하였으며 이를 생산정보화 시스템 도입 시 상호 연계하여 처리할 수 있도록 설계하였다.

<Table 5> Facilities that introduce and apply POP

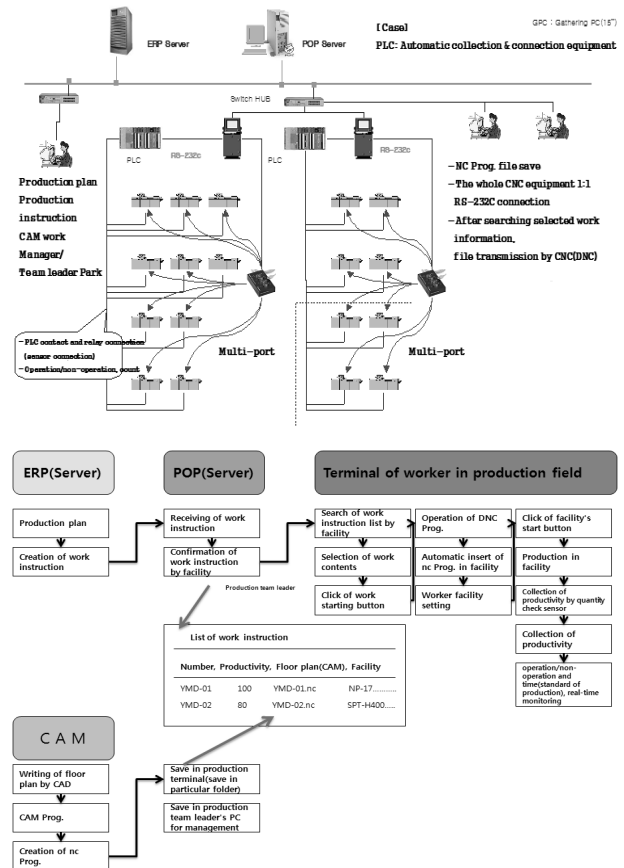
Divisions	Name of facility	Name of norm	Qty	Use	Main controller
Production equipment	Cutting process	MCT CNC shelf	4 11	Cutting process	PLC



[Figure 3] Production flow chart before the introduction

4.1.4 생산정보화 시스템 설계 및 적용

시스템설계는 아래 [Figure 4]과 같이 설계하는 것으로 결정하였으며 시스템 구축계획을 각 항목별로 상세하게 나누어 진행시 문제점을 최소화 하도록 하였다.



[Figure 4] Application scope of K's system design

1) 단위테스트

각 모듈의 기능적, 논리적, 결함 제거를 바탕으로 담당 개발자를 주축으로 소스코드 점검항목을 비롯한 검토목록을 사전에 준비하여 각 모듈 개발완료시 마다 수행한다.

2) 기능 테스트

테스트 항목을 작성하여 기능 및 사용 용이성 시험을 실시하기로 하며 이는 성능시험의 경우 통신경로별 순수 통신 지연시간에 대한 정상 유/무, 각 장치의 가용상태가 원활한 상태를 유지할 수 있는지 요구된 응답시간을 만족하는지 확인한다. 과부하 대체능력시험의 경우 최대한 책정된 응답시간을 추가하지 않는지에 대한 여부, 예외적인 상황이나 극단적인 조건에 대한 처리 정정서를 작성한다.

3) 통합 테스트

모듈 간 또는 시스템간의 결합 성능의 결함을 제거하여 통합기능 및 성능의 정확성을 파악하고 상호 운용성을 보장하도록 한다. 시험 점검 항목을 비롯하여 검토목록을 사전에 준비하며 간단한 시나리오를 작성하여 시험 수행한다. 또한 이상 징후 발생 시 시험수행 PM에게 보고 조치한다.

4) 사용자 승인 테스트

시스템 시험 내역 및 사용자측의 요구사항을 반영한 검토 목록에 의거하여 시험 수행한다. 모든 시험결과는 문서화하여 진행한다. 전체 시스템의 종합적인 성능, 기능의 정확성 및 효율성을 시험 수행한다.

5) 전환 절차

전환절차는 최종 전환일정에 문제가 없도록 사전에 <Table 6> 과 같이 3단계에 따라 검토하여 준비하고 실시한다.

<Table 6> Exchange procedure plan

1st step	2nd step	3rd step
After the 2nd medium report	Preparation of workplace terminal	Test operation after completing conversion
- Setting of server status to initial status - Registration of all standard information (Upload of established Excel or text file) - Previous registration of production plan	- Setting of program in terminal of each workplace - Setting of environment in each terminal - Status Check - Network - Operation status of Line terminal, etc.	- Work start from terminal of each workplace - Treatment of production status and warehousing/release - Collection and analysis of data - Urgent response of worker

6) 자료변환 계획

기존의 시스템에서 기준정보 관련해 사전에 구성해 놓는다. 자료의 전환 내용 구성은 시스템 설계 시 공동으로 구성한다. 전환절차에 의하여 새로 사용되어질 시스템에 전환되어 사용된다. 기준정보관련 데이터를 제외하고 모든 생산정보 데이터는 새로이 생성한다.

4.2 정성적 효과분석

1) 공정관리 측면

- ① 공정/설비별 모니터링 가능

시스템 구축 후 생산 설비 각각에서 생산되고 있는 품목 및 생산수량 모니터링 및 관리자 생산현장을 방문하지 않고도 각 설비의 상태감시가 가능하다. 이는 생산현장에 설치된 설비와 동일한 위치로 화면설계, 설비별 현재 생산 작업자 확인, 설비별 현재 생산중인 작업지시번호 및 제품코드 확인, 설비별 현재 지시수량 대비 생산수량 확인, 생산율을 그래프로 표현하여 적색은 생산완료, 파란색은 생산 진행 정도를 눈으로 확인할 수 있으며, 설비별 현재 가동, 비가동 상태 또한 확인이 가능하다.

② 설비별 작업진행관리 및 실적처리

실시간 생산실적을 처리하는 기능이며, 이는 현장에서 작업자가 POP터미널 시스템을 통해 작업지시를 확인한 후 해당설비로 작업지시를 처리할 수 있으며 시작과 완료버튼을 통해 실시간 생산실적의 마감이 가능하다.

③ 원인별 비 가동 현황 분석

구축된 생산 정보 시스템은 현장의 POP터미널 시스템을 통해 입력된 설비의 비가동 시간은 POP서버로 집계되며, 이는 생산정보화 시스템 화면에서 취합된 정보로 확인할 수 있다.

2) 작업관리 측면

① 생산 LOT별 관리 및 추적 가능

작업지시별, 제품별, 공정, 설비별, 지시수량, 생산수량, 불량, 과부족의 현황을 통해 추적이 가능하다.

② 작업지시 선택 시 도면 조회

현장 POP터미널 시스템에 ERP프로그램을 설치해 POP터미널 시스템 화면에서 취득한 정보를 곧바로 ERP를 통해 해당 도면을 조회, 출력할 수 있다.

③ 생산실적 자동 취합 가능

본 시스템을 현장에 접목을 시키면 작업관리 상의 작업자와 설비의 여력을 관리할 수 있다. 화면의 해당 탭을 클릭하면 해당 탭별로 시험실적, 생산실적, 정리 실적, 불량내역, 비가동 내역, 생산 실적을 확인할 수 있으며 실시간으로 생산실적이 자동 취합된다.

4.3 정량적 효과분석

4.3.1 전체 시스템의 정량분석

정량적 효과분석은 시스템 도입전의 항목을 도입후의 변경된 프로세스에 적용하여 실제 평균 1일 표준시간을 <Table 7>에 분석한 후 이를 평균 초당임율로 계산하여 도입후의 비용을 산출하여 보았다.

<Table 7> Introduction of the e-manufacturing system

Item/tool/facility	Analysis on time before the introduction	Time
Plan/instruction ERP computer	Plan and instruction are done by ERP, so it's not necessary to compare and analyze.	-
Receipt ERP+POP	5 cases (50 cases/average 1 time 10 cases) × 6 minutes(time of 1 time) = 30 minutes/60 minutes	0.5
Scientific calculator of preparatory work	5 cases (NC DATA about 45 cases are saved among the 50 work instructions) × 1 hour (CAD/CAM)	5
Manual work of tool preparation	50 cases × 6 minutes (per model) = 300 minutes/60 minutes = 5 hours	5
Production procurement call	10 cases (number of cases demanding transfer for the next process urgently among the 50 work instructions) × 6 minutes(grasp, call, transfer) = 60 minutes/60 minutes	1
Checking of quantity Writing of report Input of report ERP	Time to press button 6 minutes/60 minutes after confirmation of facility and situation	0.1
Total time		11.6
Analysis on costs before the introduction		
11.6 hours/1 day × 276 days(23 days*12 months) = 3,201 hours × 60 minutes × 60 seconds = 11,523,600 seconds × 4.3 won (per second) = 49,551,480 won		

또한 도입전의 프로세스에서 발생하는 비용과 도입후의 발생하는 비용의 차이를 효과금액을 기준으로 산출하고 이를 분석 하였다. 이에 대한 내용은 <Table 8>로 요약할 수 있다.

<Table 8> Comparison of effects and amounts before and after the introduction of the e-manufacturing system

Costs before introduction	Costs after introduction	Effective amount
111,084,480 won (100%)	49,551,480 won (44.6%)	61,533,000 won (65.4% ↓)

이를 다시 총 투자비 대비 1개월 당 효과금액으로 나누어 투자비 회수 기간을 산출하였으며 이는 <Table 9>에서와 같이 19.5개월 후 투자비 회수가 가능하며 이후 월 5,127,750원의 절감비용이 발생한다고 할 수 있다.

<Table 9> Payback period according to investment costs after the introduction of the e-manufacturing system

Division	Contents	Amount(won)
Total investment	SW 50,000,000 won	100,000,000 won
	HW 20,000,000 won	
	CAM 30,000,000 won	
Effective amount (month)	61,533,000 won/12 months	5,127,750 won
Period of collecting investment		
100,000,000 won/ 5,127,750 won = 19.5 months		

4.3.2 세부 항목별 정량 분석

본 연구는 중소기업의 생산정보화 도입에 따른 효과 분석을 측정하기 위하여 K사 업체의 현황을 파악하였다. 생산정보화 시스템 도입의 효과검증을 위하여 시스템 도입전과 도입후의 측정 가능한 항목을 아래와 같이 <Table 10>과 같이 구분하여 비교 분석하여 보았다.

<Table 10> An analysis on other quantitative effects according to the introduction of the e-manufacturing system

Item	Before system introduction	After system introduction	Improvement effects
Material stock	100%	90%	10% ▼
Goods-in-progress stock	100%	90%	10% ▼
Stock grasping time	23 hrs/mon.	2.3 hrs/mon.	90% ▼
Accuracy of material expectation	60%	95%	37% ▲
S/STOP time (Non-grasped non-operation time)	200 hrs/mon.	150 hrs/mon.	25% ▼
Documentary work time	23 hrs/mon.	2.3 hrs/mon.	90% ▼
Work preparation time	22 hrs/day	10.5 hrs/day	52% ▼
Rate of process defect	1%	0.80%	20% ▼
Reliability of process	95%	98%	3% ▲

5. 결론

최근 국내 기업들 사이에서 시스템은 기업 경영혁신의 도구로 가장 큰 주목을 받으며 핵심 사업으로 등장하였다. 2000년대 접어들면서 국내외에서 조직의 업무 수행 방식이 크게 변화되고 있으며, 기업에 다양한 효과를 제공하고 있다.

또한 오늘날 기업은 급변하는 경영환경에 대응해 경쟁력 확보를 위한 끊임없는 노력과 혁신을 추구하고 있다. 특히, 컴퓨터와 정보 기술의 급속한 발달로 산업 경제에서 디지털 경제로의 이행이 가속화됨에 따라 많은 기업들이 환경 변화에 유연하고 신속하게 대응하기 위해 경영혁신을 지속적으로 추진하고 있다. 이러한 정보화는 기업들의 경쟁력 향상을 위해 내적으로 합리화 노력을 많이 해 왔고, 생산성 및 능률향상을 추구하고 있다.

따라서 본 연구에서는 이러한 정보시스템의 효과를 측정하기 위하여 사례업체인 K사 업체의 생산라인 중 가공파트부분의 CNC, MCT설비에 1년간의 데이터를 근거로 하여 생산정보화 시스템을 도입하고 도입전과 도입후의 경제적인 측면과 정성적인 측면에서 개선효과를 측정하여 보았다. 이 결과 경제적인 측면에서 생산정보화 시스템을 도입 후에 많은 비용적인 절감효과가 발생하였다. 또한 정성적인 측면에서도 관리가 되지 않던 부분들이 관리가 됨으로 인해서 회사전반에 눈으로 보이는 생산현장의 투명한 관리가 가능해졌고 생산정보화 시스템과 ERP시스템의 DATA가 상호 연동되면서 업무효율이 배가되고 DATA의 정확도가 향상되었다. 이로 인해 생산성향상, 원가절감, 수익성향상, 고객만족이라는 목표에 한 발자국 다가갈 수 있었다. 국내의 중소기업들은 과거 어느 때보다 어려운 여건에 처해있으며 고유가, 고임금으로 경쟁력을 상실해가고 있다. 이 같은 여건을 타개하기 위해서 앞으로도 많은 기업들이 효율적인 생산현장을 만들어 나가야하며 앞에서 언급했듯이 디지털화된 생산현장을 구축하고 상호 다른 이종간의 시스템통합, 연동을 통해 관리적인 측면에서 시간을 줄이고 가치를 창출할 수 있는 생산적인 부분에 시간을 많이 활용한다면 국내의 제조업이 한 단계 발전할 수 있을 것이다.

6. References

[1] Munsik Gang, Sujin Kim, Yeonggil Kim (2002), "An Empirical Study on the Impacts of ERP Systems.", Korean Corporation Management Association, Corporation

Management Review 16:1-20.

[2] Jahwan Gu and 5 persons (2001), "A Study on Audit Guidelines for Enterprise Resource Planning projects", National Computerization Agency.

[3] Gwanghyeon Gwon, Singeun Song (2004), "An Empirical Study on the Successful Implementation of ERP Systems in Small-Medium Sized Korean Firms: An Innovation Diffusion Perspective.", Journal of the Korean Academic Association of Business Administration 17(2)

[4] Beomju Kim (2005), "Critical success factors for the construction and implementation of ERP.", Graduate School of Business Administration, University of Seoul.

[5] Byeonggon Kim, Jaein Oh (2003), "A Study on Factors Influencing the Successful Implementation of the ERP System.", Business intelligence Research.

[6] Wonsil Kim (1999), "Strategy for introduction of enterprise resource planning", the master's thesis., Korea advanced institute for science and technology (KAIST).

[7] Gichan Nam, Heeyeong Han (1999), "The Case Study on the Implementation Strategy and Impact of ERP System.", The Korea Society of Management Information Systems, Collected papers of the local conferences, :247-260

[8] Gwongi Min (2001), "A Study on Spreading Strategies of Enterprise Resource Planning (ERP) Focusing on the Cases of Korean Companies.", the master's thesis, Graduate School of Business, Chungbuk University.

[9] Ministry of Commerce, Industry and Energy · Small and medium Business Corporation (2003), "An ERP Construction Guidelines for Midsize Companies".

[10] Jaein Oh, Seokju Lee (1998), 「A Case of Firm A on A Successful Introduction Strategy of ERP」, The Korea Society of Management Information Systems, Korea Expert System Association, Collected papers of the 98 joint local conferences,

- pp.91-96.
- [11] Wuncheol Wang (2001), "A case study on enterprise resource planning system of small & medium business : study on critical system factors.", the master's thesis, Yonsei University.
- [12] Yeongseon Yun (2001), "A study on ERP spreading factors of companies.", the doctoral thesis, Graduate School, Chonbuk National University.
- [13] Miyeong Lee (2005), "A study on plans to building ERP systems of small and medium-sized businesses.", Graduate School of Information Science, Gyeongsang National University.
- [14] Seokjun Lee (2001), "An Empirical Study on Critical Success Factors and User Performance of ERP Systems: Small and Medium Firms.", Business intelligence Research.
- [15] Jaebeom Lee, Gichan Nam, Heeyeong Han (1999), "The Case Study on the Implementation Strategy and Impact of ERP System.", The Korea Society of Management Information Systems, Collected papers of the local conferences.
- [16] Hyangsuk Lee (2003), "Small and medium-sized businesses' strategies to build ERP systems - Focusing on the introduction cases.", the master's thesis, Graduate School of Business, Chungbuk University.
- [17] Korea IBM Business Consulting Services (2006), "SCM Innovation.", The Korea Economic Daily.
- [18] Hwajeong Hwang (1998), "An analysis on critical success factors and performance of SAP R/3 realization.", the master's thesis, Sogang Business School, Sogang University.

저 자 소 개

홍 은 수



서울과학기술대학교 대학원 전자계산학과 석사 취득 후
현재 명지대학교 대학원 산업경영공학과 박사과정 중.
관심분야 : 기업정보관리(EIM), 인적자원개발, NCS, 국가역량체계(NQF), 방산계약관리 등

강 경 식



인하대학교 산업공학과에서 학사석사박사와 연세대학교경희대학교에서 경영학 석사박사 취득. North Dakota State Univ.에서 Post-Doc 과 Adjunct Professor 역임. 현재 명지대학교 산업경영공학과 교수로 재직 중. 주요 관심분야는 생산관리, 물류관리, 안전경영 등이다.

김 영 국



현재 명지대학교 산업경영공학과 박사 과정중.
KB 국민은행 재직 중.
관심분야 : 프로젝트 파이낸싱