

□ 특 집 □

시스템 개발시 인식작업의 자동화

우 영 번[†]

◆ 목 차 ◆

- 1. 서 론
- 2. Bar Code

- 3. 결 론

1. 서 론

컴퓨터를 이용한 자동인식 기술이 점차 보편성을 가지게 되자 다양한 응용 사례들이 모든 산업분야로 급속히 확대되고 있으며, 이러한 과정에서 보다 새롭고 빠른 데이터확보 기술을 원하는 목소리가 커짐에 따라 대표적 자동인식기술의 하나인 Bar Code Technology에 관한 포괄적 이해와 이 System이 어떻게 생산공정이나 유통과정을 초 효율적 수준으로 관리할 수 있는지를 기술하고자 한다.

2. Bar Code

Bar Code란 직사각형의 Bar와 Space를 조합, 배열하여 숫자, 문자 및 그래픽문자의 정보로 표현되는 것으로 Label을 인쇄하는 Printer, 읽어 들이는 Scanner, 그리고 읽혀진 부호를 Data로 바꾸어주는 Decoder로 구성되어진다.

2.1 Bar Code의 원리 이해

자동인식 기술로서 정보를 정렬된 각기 다른 폭의 근접한 직사각형 막대와 공간에 수록한 것으로서 바코드는 막대와 공간의 폭을 측정하는 작은막대형이나 레이저 편독기등을 사용하여 편독되며, 다음과 같은 경우에 경영에 큰 도움을 받을 수 있다.

- 1) 재고총계가 불일치를 보이는 경우.
- 2) 재고의 위치를 정하기가 곤란한 경우.
- 3) 재고가 한번이라도 분실된 적이 있는 경우.
- 4) 결과적 비용을 산정할 경우.
- 5) 호스트 컴퓨터가 오래된 정보로 Update 되는 경우.
- 6) 호스트 컴퓨터가 한번이라도 부정확한 정보를 Up date 한 경우.
- 7) Work-in-Process (진행중인 작업)을 추적하기가 곤란한 경우.
- 8) W.I.P.와 인건비가 부정확한 경우.
- 9) 급여가 Punch Clock에 의해 산정되는 경우.
- 10) 재고보유량이 지나치게 많은 경우.
- 11) 물품이 잘못 선적된 적이 있는 경우.
- 12) 관리 층에서 오래된 정보를 바탕으로 중요결정을 내리는 경우.

[†] 정 회 원 : ID Korea Systems 대표이사

2.2 Bar Code Data Collection의 장점

- 1) 정확성의 향상을 도모할 수 있다.
 - 수동입력: 300 문자 당 하나의 Error.
 - 자동화: 3,000,000 문자당 하나의 Error.
- 2) Data의 시기적절성 향상을 도모할 수 있다.
 - 수동입력: 수 시간/수일의 지연.
 - 자동화: Host의 즉각 Update 가능.
- 3) 생산성의 향상을 도모할 수 있다.
 - 수동입력: 구매자료의 수동기입.
 - 자동화: Bar Code로 판독.
- 4) 책임소재의 향상을 도모할 수 있다.
 - 수동입력: 문서화된 정보.
 - 자동화: Scan Badge.
- 5) 고객지원의 향상을 도모할 수 있다.
 - 수동입력: 부정확하고 오래된 Data에 의지.
 - 자동화: 신속 정확한 Data로의 접근.

- 전공정에 걸친 작업지시서를 추적한다.
- 소요경비의 정확한 산출을 위하여 소요노동 시간을 추적한다.
- 어느작업을 누가처리했는가를 파악하여 추후 책임소재를 확실히 한다.
- Serial Number를 집계하여 양조정을 한다.

- 근무시간 및 출퇴관리
 - 직원은 출퇴근시 Badge를 Scan한다.
 - 이기록은 자동으로 급여고지서로 전송된다.
 - 관리자의 수동 근무시간 집계를 없앨 수 있다.
- 유지보수 추적
 - 기계류의 유지보수를 계획, 자료화 한다.
- 자산 추적
 - 바코드를 통하여 회사의 자산관리를 한다.
 - 감사를 쉽게 하여준다
 - 바코드만 관독하면된다.
- Route Accounting
 - 원거리에 소재한 재고의 추적.
- 작업현장지원 추적
 - 현장의 상품에대한 보증기간등의 자료를 추적한다.

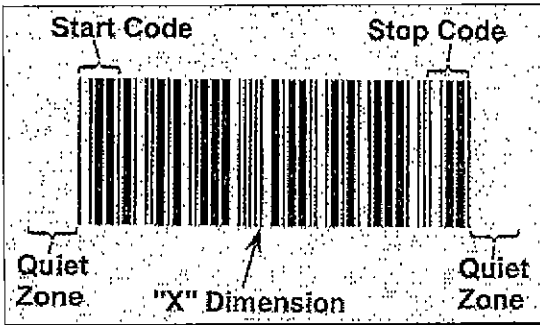
2.3 Bar Code Data Collection의 응용

- 수신
 - 라벨이 부착된 물품이 도착한다.
 - 스캐너로 판독하여 컴퓨터에게 자재의 도착을 속지 시킨다.
- 선적 및 전자정보 교환
(Electronic Data Interchange, EDI)
 - 상품이 선적되었음을 입력하기위해 Scan한다.
 - 선적증을 발급한다.
 - EDI를 위한 진보된 선적 통지(Advanced Shipping Notification, ASN)을 발급한다.
- 재고조정 및 채집, 분배
 - 자재를 특정한 위치로 안내한다.
 - 특정위치의 자재량을 파악한다.
 - 채집되는 시점에서 상품을 실증한다.
 - 자재의 이동을 추적한다.
 - 순환주기 집계.
- 진행중인 작업(W.I.P.) 및 근무시간 추적

2.4 Bar Code Data Collection의 구성

1) Bar Codes

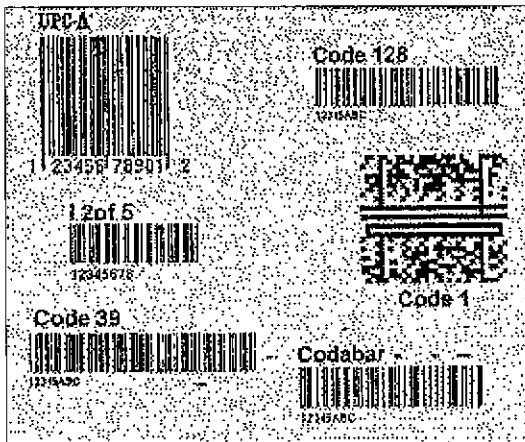
- Quiet Zones: 바코드 전 후부에 필요로하는 공간으로서 스캐너로 하여금 바코드의 시작과 끝을 알 수 있게해주기 위함이다. 이 공간은 "X-Dimension" 혹은 제일 좁은 막대보다 최소한 10배의 폭을 유지해 주어야한다.
- Start/Stop Code: 바코드의 처음과 마지막 Symbol로서 스캐너로 하여금 Data가 어떤 Symbology로 Encode 되었는지를 알 수 있게 해준다.
- "X" Dimension: 가장 가는 막대의 넓이로서 보통 mils 단위로 측정된다. 10과 15 mil 바코드가 가장 널리 이용된다.



2) Symbologies

바코드에는 몇개의 언어가 있다. "Symbology"는 정보수록에 어떤 언어가 사용되었는가를 알 수 있게 하기위한 하나의 용어이다. 각 Symbology는 주어진 문자, 숫자 묶음을 Encode하기위하여 각기 고유의 막대와 공간배열 방식을 사용한다.

많이 쓰이는 여러 Symbologies 의 Sample은 아래와 같다.



- Symbology 고르기

Symbology를 선택하는 요령으로는 다음과 같은 것이 있다.

- (1) Data가 숫자인가 문자인가?
- (2) 몇 글자 혹은 몇 숫자가 Encode 될 것인가?

- (3) 공간은 얼마나 되는가?
- (4) System은 "Open"인가 "Closed"인가?
만약 System이 "Open" 이면 상대측도 선택된 Symbology를 읽을 수 있는가?
- (5) 표준규격이나 Label Compliance Regulation에 부합하는가?
만약 그렇다면 규정은 어떤 Symbology를 요구하는가?

3) Label 과 Tag

Label 과 Tag 는 이것 자체적으로도 하나의 과학이다. 수많은 종류의 라벨 재료, 리본, 자착방식 등이 보다 어려운 환경에서의 해결을 제공하기위해 있다.

적용환경이 어떠한든 라벨은 얼룩지거나 접착력을 상실해서는 안된다.

올바른 Label과 Tag를 고르기 위해서는 다음 사항을 사전 점검 하여야 한다.

- (1) 라벨이 붙어야할 곳의 부위는 재질이 무엇인가?
- (2) 접착되어질 부위의 표면상태는 어떠한가?
(건조하다, 축축하다, 거칠다, 부드럽다, 유연하다, 휘었다, 깨끗하다, 기름기가 있다 등등)
- (3) 어떤 종류의 접착방식이 필요한가?
(영구용, 탈착용, 고온 용, 찢김 방지용 등등)
- (4) 접착 상태는 얼마간 유지되어야 하는가?
- (5) 라벨이 마찰에 노출 가능성이 있는가?
- (6) 고온이나 저온에 노출되는가?
고온 -----
저온 -----
- (7) 직사광선, 비, 눈 등에서의 노출 가능성이 있는가?
- (8) 화학약품에서의 노출 가능성은 없는가?
- (9) Scan 하기위해서 어떤 입력장치가 사용

될 것인가?

(10)라벨의 크기는 어떠한가?

4) Bar Code Printer

바코드는 모든 Bar Code Data Collection System의 기초이다. 따라서 성공적인 System의 유지에는 바코드의 인쇄상태가 가장 중요한 요소중의 하나이다.

수준높은 상태는 아래를 포함한다.

- 명세대로 인쇄한다. (Bar와 Space와의 적절한 비율)
- 인쇄색의 짙은 정도
- 내구성.
- 인쇄방법의 선택.
 - 사전인쇄 vs 필요시 인쇄
 - Dot Matrix Printers.
 - Laser Printers.
 - Thermal Transfer Printers.

●사전인쇄된 라벨

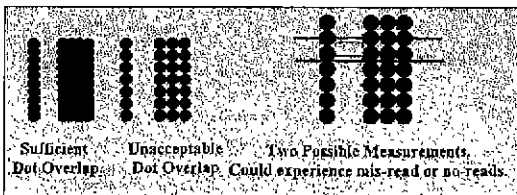
사전인쇄된 라벨은 제3 공급자에 의해 공급된다. 라벨은 사전에 미리 주문을 하여야 하는데 보통 수일 혹은 수주정도의 납품기간을 요한다.

●필요시 인쇄

필요시 인쇄방법은 자체적으로 필요할 때 공급할 수 있게 해준다.

a. Bar Code Printing - Dot Matrix

Dot Matrix Printer는 가장 저렴하게 바코드를 인쇄할 수 있다. 하지만 앞에 언급한 수준 높은 인쇄상태를 유지하기 위해 유념해야한다. 바코드를 항상 규격대로 인쇄되도록 유지하기 위해서는 프린터의 정기점검이 필요하다.



b. 바코드의 인쇄 - 레이저 프린터

레이저 프린터는 종이 위에 아주 선명하고 깨끗한 바코드를 인쇄하기 위하여 미분자 조색액 (Toner Particles)을 사용해 종이위에 흡착시킨다. 레이저 프린터는 주로 Shop Order, Pick Ticket, Packing Slip등과 같이 바코드가 포함된 문서의 인쇄에 쓰인다.

레이저 프린터는 항상 청결하고 서늘한 곳에 보관되어야한다. 이 프린터는 창고나 공업용도에는 도움이 안된다. 레이저 프린터에 의해 인쇄된 바코드가 내재하는 문서나 라벨은 그리 내구성이 좋지않다. 마찰이나 습기등에 노출되면 미분자 조색액은 떨어져 나올수 있고 이는 바코드를 읽을 수 없게 만든다.

c. 바코드의 인쇄 - Thermal / Thermal Transfer

Thermal Transfer 바코드 프린터는 고급의 내구성 강한 산업용 라벨을 위하여 설계되었다. 모델에 따라 폭 최소 3/4인치와 최대 10인치 까지의 라벨을 인쇄할수 있다. 또한 많은양의 라벨을 인쇄할수 있는데 최고 초당 10 인치까지 가능하다.

- 내구성, 손상방지 라벨.
- 최상의 Quality.
- 빠른속도 - 최고 초당 10인치.
- 유연성 - 다양한 크기와 양의 제공.
- 산업용으로 설계됨.
- 유지보수의 용이성.

5) 입력 장치 Input Device

바코드를 Scan 하기위해서는 입력장치가 필요한데 다양한 종류가 준비 되어있다. 이 기구는 사용되는 응용환경과 사용자의 취향에따라 선택 되어야 한다. 다음과 같다.

- Badge Scanner
- Wands
- CCD (Charged Coupled Device) System
- Laser Scanner

- Fixed Mount Conveyor Scanner. (컨베이어 고정식 스캐너)

입력장치를 선택함에 있어 아래의 사항이 영향을 끼칠 수 있다.

- 접촉식 vs. 비접촉식 스캔
- 바코드의 밀도
- 적외선 vs. 가시광선

a. 입력 장치 - Badge Scanner

Badge Scanner는 직원들의 출퇴관리에 사용되 는 명찰을 Scan 하기위해 설계되었다. 하지만 진행 중인 작업 (W.I.P.)과 Labor Tracking Application 에서도 자주 쓰인다. 사용자는 먼저 자신의 Badge 를 Scan하고 다음은 자신이 취급하고 있는 Work Order, 마지막으로, 작업해야할 공정의 번호를 Scan한다.

이과정에서 날짜와 시간을 삽입할 수 있는데 이는 그 작업과 관련된 정확한 노동 소요시간과 현재 어느공정에서 작업이 이루어지고 있는지를 알수있게 하기 위함이다.

b. 입력 장치 - Wands (펜형 스캐너)

Bar Code Wand는 접촉형 판독기이다. 바코드를 Scan 하기 위해서 이는 필히 바코드와 접촉을 하여야만 한다. Scan 하기위해서 사용자는 Wand 를 빠르게 바코드위로 이동하여준다. Quite Zone 의 확보를 위해 바코드의 시작부분 1/4 인치 전 부터 끝 1/4 인치 뒤까지 Scan 한다. 이것은 Reader로 하여금 바코드의 시작과 끝이 어디인지를 식별할 수 있게 해주기 위함이다. 이 펜 형 스캐너는 가장 가격이 저렴한 입력장치이며 고정된 곳에서의 문서류의 Scan에 널리 쓰인다.

c. 입력 장치 - CCD 스캐너

CCD 스캐너는 이동부속이없는 광학방식의 스캐너로서 특정부분을 비추기위하여 LED(발광 다이오드)를 사용한다. 바코드 화상은 여러개의 사진감지기(Photo Detector)로 반사되고 곧 Decode

된다. CCD 스캐너는 모델에따라 최고 판독 가능 거리(Depth of Field) 가 6 인치 까지있다. CCD 스캐너는 스캔하는 부분인 앞의 Scanning Array 보다 큰 바코드는 읽을 수 없다.

CCD 스캐너는 Wand보다 진보된 것으로서 가격은 Wand 와 레이저 스캐너의 중간이다. 사용면에서 Wand보다 훨씬 용이하고 소매시장 (P.O.S) 에서 가장널리 쓰인다.

d. 입력 장치 - 레이저 스캐너

레이저 스캐너는 비접촉 방식 Scan 장비로서 레이저 다이오드를 사용하여 레이저빔을 만든다. 진동거울(Oscillating Mirror) 혹은 분광기(Prism)가 이 레이저빔을 바코드 전면에 닿게끔 좌우로 넓혀준다. 이빔은 반사되어 다시 스캐너안의 사진감지기에 의해 재입력되며 이때 Decode가 되는것이다.

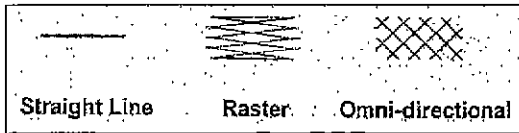
레이저 스캐너에는 많은 사양이 있는데 이는 주로 판독거리와 밀접한 관계가 있다. 스캐너부터 바코드 까지의 거리를 "Depth of Field" (판독거리) 라고 한다. 모델에 따라 레이저 스캐너의 판독거리는 2인치부터 30인치 까지로 다양하다. 판독거리에는 바코드의 밀도와 주변 밝기가 많은 영향을 끼친다.

e. 입력 장치 - 컨베이어 고정식 스캐너

고정식 스캐너는 컨베이어나 소매(P.O.S.)업계에서 많이 활용되며 손을 자유롭게 해주고 무인 Scan이 가능하게 해준다. 이 스캐너역시 많은 종류가 있고 판독거리(D.O.F.)와 Scan 되어질곳의 주변환경과 깊은관계가 있다. 바코드 라벨이 항상 같은자리로 계속 오게끔할 수 있는 환경이라면 Data의 수집에 "Straight Line" (직선) 스캐너가 적합하다.

만약 라벨의 위치가 기본방위는 같으나 같은자리에서 상하로 경미한 변동이 있을경우에는 "Raster" (주사선) 스캐너를 사용한다. 라스터 스캐너는 스캐

닝 면적을 넓혀주기 위하여 빔을 Raster(주사)해 준다. 따라서 라벨 접착시 약간의 변동을 허용한다. 라벨의 방향이나 위치가 항상 변할 수 있는 환경에서는 "Omni Directional" (전방향) 스캐너를 사용한다. 전방향 스캐너는 여러개의 다른 각도에서 여러개의 빔을 만들어준다. 이 전방향 스캐너는 소매업 카운터와 컨베이어 상에서 많이 쓰인다.



바른 입력장치를 고르는 요령은 다음과 같다.

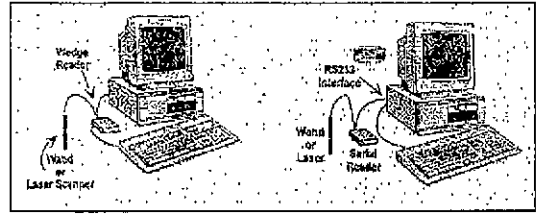
- 1) 라벨이 읽기가 쉬운가?
- 2) 바코드의 높이는?
- 3) 바코드의 밀도는 어떠한가?
- 4) Scan 할것이 문서류인가 박스류인가?
- 5) 바코드의 부착면은 접촉식 Scan이 가능한가?
- 6) 바코드는 몇회나 Scan 될것인가?
- 7) 예산은 얼마인가?
- 8) 어떤방식을 선호하는가?

f. Wedge and Serial Data Collection.

바코드 시스템을 도입함에 있어 가장 쉽고 저렴한 것은 Wedge Serial Data Collection 이다.

Wedge는 바코드를 읽고 Decode 해서 Keyboard Port를 통해 Data를 Computer로 전송해주는 장치이다. Data는 화면상에 Cursor Position으로 나타나고 따라서 Keyboard Input을 가능하게 해준다. Computer는 그 Data가 Keyboard로 입력된것인지 Scan 된것인지 식별을 못한다.

Serial Reader는 바코드를 읽고 Decode 해서 RS232 Serial Port를 통해 Data를 Computer로 전송해주는 장치이다. Computer는 특정 Port를 통해 Data가 입력되고 있음을 인지하도록 Configure가 되어 있어야한다.



g. Fixed Data Collection Terminals

Fixed Data Collection Station은 보통 시간과 관련된 수집된 Data에 시간을 부여해주는데 쓰인다. 또한 Work-In-Process와 Labor Tracking에도 널리 활용된다. 사용자는 먼저 자신의 Badge를 Scan하고 다음은 자신이 취급하고 있는 Work Order, 마지막으로, 작업해야할 공정의 번호를 Scan한다. 이과정에서 날짜와 시간을 삽입할 수 있는데 이는 그 작업과 관련된 정확한 노동 소요시간과 현재 어느공정에서 작업이 이루어지고 있는지를 알 수있게 하기위함이다.

사용회사는 PC나 CRT보다 Data Collection Terminal이 사용하기 용이하기 때문에 이의 사용을 더 선호한다. PC나 CRT를 사용하는 Application에서는 작업자가 화면에 나타나는 많은 불필요한 제품 생산 정보들로 인하여 혼란을 겪을 수 있다. 작업자에게 화면에 모든정보를 나타나게 하는것보다는 필요한 정보만 나타날수 있게 하는것이 바람직한데 Data Collection Terminal이 그기능을 수행한다. 이러한 종류의 System이 훨씬 편의성이 좋고 새로운 작업자에 대한 교육시 보다 쉽게 할수있다.

h. Portable Data Collection Terminals

Portable data Collection Terminal은 원거리에서 혹은 이동중에 정확하고 쉽게 Data를 수집할 수 있게 해준다. Application으로는 아래가 있다:

- Receiving
- Stocking
- Picking

- Material Moves
- Shipping ASN Generation
- Cycle Counting
- Field Service
- Routh Accounting

사용자에게 필요한 정보를 깜빡이게 하는등 사용에 보다 편리함을 주기위한 Program의 개발도 가능하다. Terminal에 Data File도 사전입력이 가능하여 Data가 수집되는 즉시 판별이 가능하다.

기술의 진보는 종전의 Portable Data Collection Terminal을 AT 방식 DOS 운영체계의 PC로 전환시켰다. 이말은 Application등을 보다쉽게 적용할 수 있게 해 준다는것이다. Program 개발에 대중적인 Programming Language 즉, C, C++, Quick BASIC 등의 사용을 가능하게 해 주기 때문이다.

1. Radio Frequency Data Collection

Radio Frequency Technology는 회사로 하여금 자신의 Operation내에서의 무선 Computer Network를 이룰수 있게 해준다. 따라서 매우 융통성 있고 강력한 System 구현의 초석을 마련해준다. 무선 System은 이동 중에 있거나 지게차등에서 작업하는 작업자들을 Host Computer와 On-Line 될수 있게 해준다. On-Line 이라함은 매 Transaction마다 즉각 Computer Database로 전송할수 있음을 의미한다. 또한 작업지는 원거리에서 특정한 자재의 위치가 어디인지 바로 Database를 통해 확인할 수 있다.

RF Technology는 Portable Terminal, Fixed Terminal, Printer, PC 등의 상호 무선 Communication을 가능하게 할만큼 확장, 보급되었다.

3. 결 론

Bar Code System의 성공적인 실행을 위해서는 다음과 같은 사항을 유념 하여야 한다.

- 1) Project Team을 구성한다.
 - 지도자를 선출한다.
 - 감독관과 고객도 포함 시킨다.
 - MIS도 포함시킨다.
- 2) 적용할곳의 Operation을 숙지한다.
 - 자재의 흐름을 이해한다.
 - 서류작업의 흐름을 이해한다.
 - 사용되는 Computer와 Software에 대해 이해한다.
 - Operation의 흐름도를 작성한다.
 - 문제지역과 병목현상이 일어나는곳을 확인한다.
- 3) Bar Code Application을 확인한다.
 - 해결해야할 문제를 정의한다.
 - 시작할 부분을 정한다. 작은것부터 시작하도록 계획한다.
 - 장기적 전략을 세운다.
 - 단계별 적용을 기안한다.
 - 예상이익을 정의한다.
- 4) 경영층으로부터의 지원을 받는다.
 - 준비한 기안의 결과를 보고한다.
 - 경영층을 대상으로 예상혜택을 중점적으로 교육한다.
 - 잘작성된 비용 명세서와 투자대비 이익(Return On Investment)을 준비한다.
 - 경영층은 반드시 인적 물적자원을 할당한다.
 - MIS 부서를 포함 시킨다.
 - 빠른도입의 필요성을 주지 시킨다.
- 5) System 공급업자와 상담하고 System을 설계한다.
 - 최소한 3 군데의 다른 공급업자와 상담한다.
 - 공급업자가 당신을 교육시키게 둔다.
 - Computer의 접속성에 대해 이해한다.
 - 장기계획을 세운다.
 - 많은 Application상에 호환 가능한 Hardware

가 구비되어 있음을 확실히 한다.

-장비의 Upgrade 가능성을 확실히 한다.

6) 공급업자를 선택한다.

-공급업자의 보증인, 추천인과 연락 해본다.

-사후 지원, A/S, 품질을 보고 계약한다. 가격이 아니다!

-공급업자가 설치한 현장을 견학한다.

컴퓨터 구매자에게 가장 중요한 사항.

* 처음 구매하는자

- (1) 가격
- (2) 적용의 용이
- (3) 사용의 간편
- (4) 장착 Software
- (5) 기능
- (6) 장비
- (7) 성장
- (8) 지원
- (9) 문서
- (10)공급자

* 두번째 구매하는자

- (1) 지원
- (2) 공급자
- (3) 장비
- (4) 성장
- (5) 장착 Software
- (6) 문서
- (7) 기능
- (8) 적용의 용이
- (9) 사용의 간편
- (10)가격

7) 교육

- 사용자에게 Software 와 Hardware 에 관한 교육을 한다.
- 교육시 실장비와 함께 진행한다.
- 사용자에게 도입후의 이익사항에 대해 교육한다.

8) 설치 이전의 감사

- 올바른 숫자와 함께 시작한다.

9) 회의실에서의 사전 Demo

- 문제가 생길것을 예상한다.
- 회의실에서 Demo 를 한다. 최악의 상황을 설정하고 진행한다.
- 문제를 심각도의 순위를 정해서 문서화 한다.
- 기존 System 과 새 System 을 충분히 실

행한다.

- 도입의 시급성을 가진다.

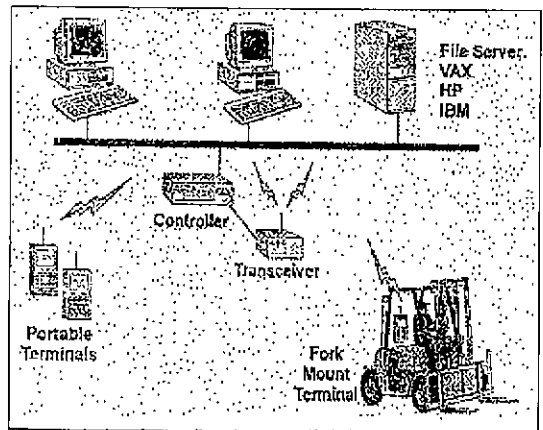
- System의 복잡성과 자원을 참작하여 6주에서 8주의 설치와 시운전 계획을 세운다.

10) 지속적 개선과 사후 감사

- 사용자에게 Input과 권장사항에 대해 문의한다.

- 지속적인 개선에대한 계획을 세운다. 회사 경영에따라 System은 바뀌어야한다.

- 실질이익과 ROI (투자대비 이익)을 측정한다.



참고문헌

- [1] Jonathan Cohen, "Automatic Identification and Data Collection Systems", McGraw-Hill Book Company, 1994.
- [2] Craig K. Harmon, "Lines of Communication", Helmers Publishing Inc., 1994.
- [3] Tom Polizzi, "WCCN Wireless Handbook - RF Terminals Lans", WCCN Publishing Inc., 1995.
- [4] AIM Japan, "Data-Carrier Technology Application", 日刊 工業新聞社, 1990.



우 영 번

1976년 한양대학교 공과대학 (학사)
1996년 고려대학교 컴퓨터 과학기술
대학원 (석사)
1980년-1988년 Rocky Mountain
Instrument

1989년-1991년 Korea Laser Technology.
1992년-현재 ID Korea Systems 대표이사
관심분야 : 자동인식기술

**학회 사무국 분양에 따른
종신회원 가입 재 권유**

1. 회원 여러분의 건승하심을 기원합니다.
2. 학회 사무국 분양에 따른 경제적 어려움을 해소하기 위해 정회원의 종신회원 등록을 적극 권유 드린바 있습니다.
3. 재차 종신회원 가입에 많은 회원이 참여하여 주시기를 당부 드리오니 적극 협조하여 주시기 바랍니다.

- 다 음 -

- ☞ 혜택 : 1. 논문구독료 무료('97년말에 시행 예정)
2. 종신회비 인상시 증전회비로 처리
- ☞ 참여기간 : 8월 30일까지 적용(한시적)
- ☞ 종신회비 : 30만원
- ☞ 입금구좌 : 외환은행 (232-13-01249-5)
우 체 국 (012559-0025588)
- 예 금 주 : 한국정보처리학회
- ☞ 지로번호 : 7607435(은행비치용 학회지/논문지 용지 이용)