

골판紙包裝産業의 先頭企業 電算室長은 말한다



한국 골판지포장산업의 FA 현황과 금후과제

삼보판지공업주식회사
전산실장 류용승

1. 머리말

오늘날 모든 기업은 국내외적으로 날로 격심해지는 경쟁추세와 소비자의 다양한 욕구에 대응해야하는 여건 속에서 기업이 종래에 운영해오던 경영방식이나, 생산체제를 그대로 계속 유지한다면 필시 불실기업의 어려움을 면할 수 없을 것이며, 이 어려운 시기에 적극적으로 대응하면서 다른 기업보다 앞서 나가려면 생산관리를 주축으로 사무자동화와 FA를 발전시켜 극복해야 할 것이다.

FA(Factory Automation)는 결국 생산활동에 필요한 생산설비를 자동화하여 보다 좋은 제품을 생산하고자 하는 생산관리의 일환이라고 생각한다.

FA를 전체적으로 포괄하고 있는 생산관리에 대해 기술하고, 끝으로 삼보판지공업(주)의 FA와 OA(Office Automation)의 Communication에 의한 생산관리에 대해 기술하고자 한다.

2. EDPS

기업내의 모든활동은 서로 유기적으로 관련을 가지고 각각 기능을 발휘하면서 전체적으로 총력을 발휘하도록 설계되어있다. Corrugator System도 그의 하나이고, 항상 다른 System과의 유기적인 관계를 고려하면서 Corrugator System이 구축되지 않으면 안된다.

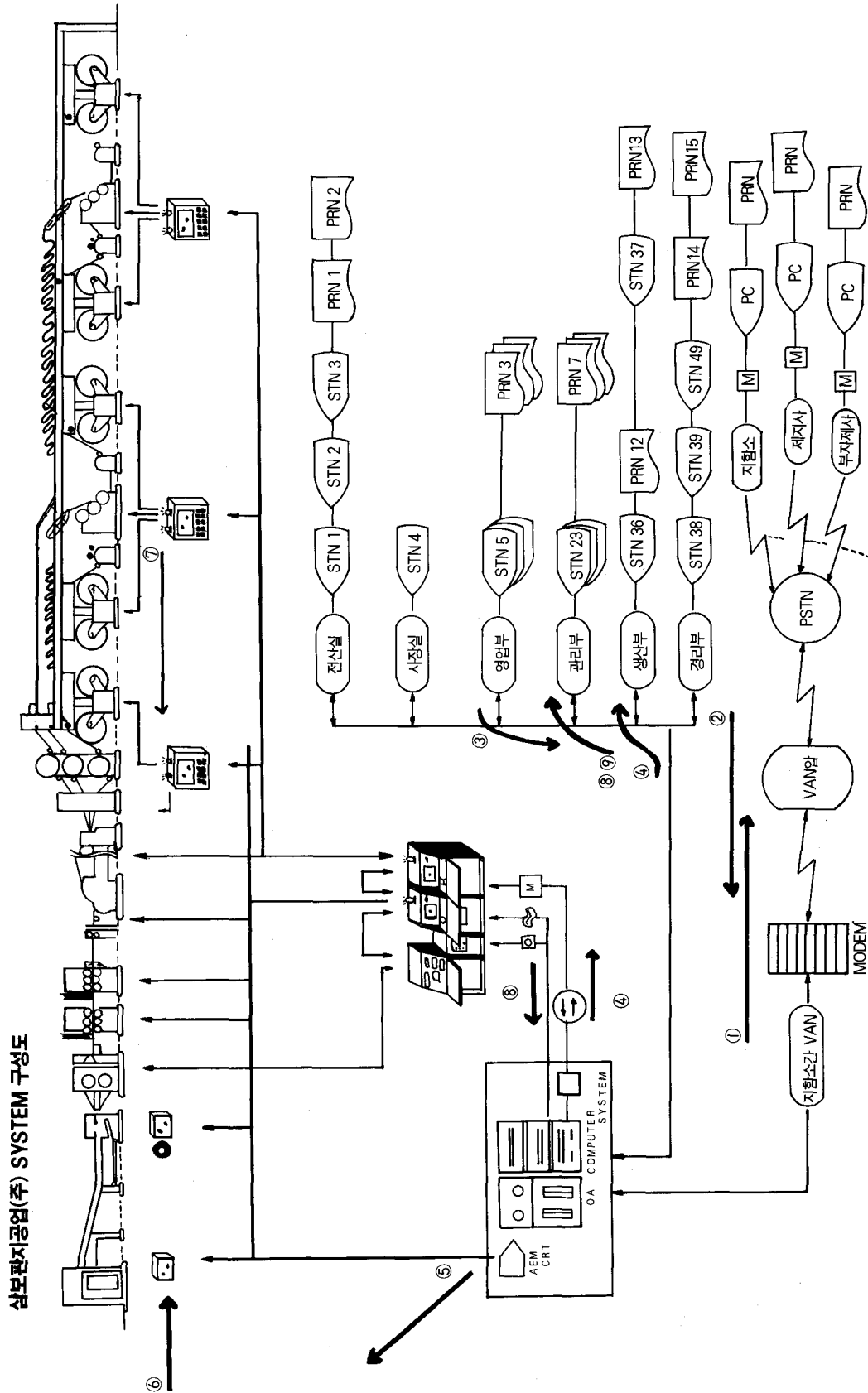
기업 기능의 관점에서는 크게 Top Manager에 의한 경영기능, 이하 사람을 대상으로 하는 인사, 금전을 대상으로하는 경리, 사람과 금전 거래에 물건이 잘 팔리는 기술, 판매, 생산의 기능으로 이루어지는데, 이러한 기능을 원활하게 움직이게하기 위하여 적합한 수단으로서 EDPS(Electronic Data Processing System)의 적용을 생각하게된다. 종래에 생산관리의 EDPS화에 있어서, 왜 무작정 있어야 하는지, 어떠한 활동을 하는지등을 깊이 파고들어서 검토를 충분히 하지않고, 그저 그러한 사무처리를 하나까라든가, 처리해야하는 정보가 있으니까, 등으로 안이한 EDPS화가 많았다. 그 결과 Computer System에 드는 비용에 비해서 별로 효과가 오르지 않는다는가, 효과가 적다는 등의

비판을 받는 경우가 많았다. 그러면 좋은 System의 필요성은 어디에서 나오는걸까.

3. 생산관리 System

재료를 가공해서 제품을 만드는 점에서는 대장간이나, 공장이 다를바없다. 대장간에서도 생산활동에 필요한 정보는 있다. 그러나, 생산관리란 정보처리는 필요치 않다. 생산활동에 필요한 모든 정보는 대장간 주인의 의사에 의해서 이루어지고 있기 때문에, 조직화나 제도화 할 필요가 없는 것이다. 그런데 제조활동에 참가하는 사람이 많으면 많을수록, 공장규모가 크면 클수록 많은 사람이 각자 제조기능의 일부를 담당하여 전체적으로 제조활동을 잘 수행하게 하기위해서 조직화나, 제도화가 필요해진다. 그리고 조직과 제도가 그 기능을 잘 발휘하기 위해서 정보가 필요해진다. 또한 그 정보를 잘 활용해서 계획을 세우거나, 사람이나 물건을 그 계획에 맞춰서 움직이게 할 필요가 있게된다.

이러한 모든 조건을 수행 할 수 있는 것이 생산관리 System인 것이다.



따라서 생산관리 System이란 것은 사실상 정보의 처리 System인 것이다. 필요한 정보를 적절하게 움직임으로써 소재를 제품으로 바꿔, 고객의 요구를 만족시켜 가도록 하는 것이 생산관리 System의 기본 기능이라고 할수있다.

과거에는 EDPS화 되지 않아도 공장에서는 제품이 제조되었다. 그러나 현재 EDPS의 발전은 눈부시며, 이분야에의 응용도 용이해져 그것을 사용하므로써 생산관리 본래의 기능을 수행하기가 쉬워지고 있다. 이와같이 EDPS를 생산관리의 정보처리로서 응용한것이 생산정보처리 System이다.

여기서 주의 할 것은 생산정보처리 System이나, FA가 본래 어떠한 기능을 수행하려고 하는 것인지, 본질적으로 보아서 정말 필요한 것인지 등을 검토 하는 것이 중요하다. 종래에 자칫하면 하지 않아도 되는 처리를 Computer에 시키는 사례가 많았다.

『아무도 읽을수 없는 보고서만 만들고 있다. 생산설비 상태를 잘 파악하지 않고 FA를 도입하고 있다. 결과적으로 Computer화한 비용에 비해서 효과가 오르지 않는다』 등의 비판을 받아왔었다. 이점을 유의 해야할것으로

생

4. 삼보판지의 System

각한다.

삼보판지공업(주)도 여러 시행착오와 쓰라린 경험을 많이 겪었다. 시행착오를 교훈삼아 하나씩 하나씩 해결해 오는 과정에서 골판지공업의 많은 노하우를 쌓았다고 생각한다.

삼보판지공업(주)의 생산관리 System과 FA를 살펴보면 소롯드생산, 다양한 원지배합 생산을 요구하는 다품종, 다규격 골판지 시장의 특성에 대응하여 신속하고 유연한 생산실시 계획이 요구되는 점과 잦은 오더변경, 납기지급품목, 설비고장, 작업지연등

으로 생산계획이 변경되는 사례가 빈번히 발생되고 있어, 초기에는 생산계획 입안자의 업무저하가 증가하고, 대응의 지연으로 인하여 Computer상의 생산계획과 현장에서의 생산계획이 별도로 운용되고 있었다. 이러한 현실에 대응하여 좀더 신속히 현장에 맞는 생산계획을 입안할수 있도록 하기 위하여 골판지 업무에 맞는 OA와 FA의 강력한 Communication이 요구되어, 당시에서는 Host Computer와 생산설비 Computer System 간에 Line Buffer를 이용한 Communication을 실시하여 생산활동에 필요한 모든 정보를 상호 송수신할수 있는 생산관리 System을 구축하였다. 이로인해 생산현장과 관리 사무소간의 2원화된 업무를 1원화 시킴으로써 업무처리 능력이 대폭 향상되었다.

동 삼보판지(주) System구성도는 다음 그림과 같으며 FA와 사무자동화설비와의 구성도를 설명하면 다음과 같다.

- ① 수주를 받기위해서 거래처에 생산계획서를 전송한다.
- ② 지합소 또는 상자수요처에서 수주를 받은즉시 OA Computer에 자동입력 또는 수동 입력시킨다.
- ③ 전일 미 생산분과 당일 수주분을 분류하여 작업지시를 내린다.
- ④ 작업지시 내린 내용을 생산 자동화 설비에 전송한다.
- ⑤ 생산에 필요한 원지소요량을 원자재 창고로 전송한다.
- ⑥ 생산활동에 필요한 원자재가 공급된다.



- ⑦ 생산활동을 시작한다.
- ⑧ 생산 완료된 Data는 OA Computer로 전송되어 자동 생산입력된다.
- ⑨ 원단 제품창고의 현재 재고 상태를 확인한다.
- ⑩ 생산완료된 자료를 확인하여 출하한다.

5. 결론

10년 이상이나 전부터 개발되어온 자동화된 Corrugator System도 마

이컴의 급속한 발달로 재검토 시기를 맞이하고 있다. 특히 마이컴의 발달은 종래에 FA하기 어려웠던 부분까지도 자동화 함으로써 생산활동에 큰도움을 주고 있으며, 까다로운 거래처의 요구에 적극 대응 할 수 있게되었다.

자동화 System이 실현되지 않았던 현장에서도 Corrugator System자체가 마이컴을 내장해서 미니컴으로는 생각하지 못했던 만큼 섬세하게 Corrugator를 컨트롤 해서 이제까지 불가능하다고 생각했던 제어 System을 실현할수 있게되었다. 자동화된

Corrugator의 채용은 이제까지 너무 지나치게 다양성을 가지고있던 현장을 일정한 방향으로 조절하기 쉽게하는 일면도있다. 이 특성을 살리면서 생산관리 System과 가능한한 유기적으로 연결하여 Total System으로 만들어 정보화 시대의 앞서가는 주역이 될 수 있도록하는 검토가 점차 강화되어야 할것이다.

확실한 광고 효과를 원하십니까?

앞서가는 정보문화를 이룩하는 『골板紙包裝・物流』

『골板紙包裝・物流』誌 배포처

- 포장·관련정부기관
- 골판지포장 제조업체
- 골판지 기계 제조업체
- 잉크 제조업체
- 접합용 접착제 제조업체
- 물류System 자동창고·패리티라이저 제조업체
- 컨테이너·특장차 제조업체
- 골판지포장 기계 무역업체
- 포장·물류 관련단체
- 골판지 원지 제조업체
- Corn Starch접착제업체
- 골판지 인판제조 업체
- 자동결속기·PP밴드 제조업체
- 팰리트 제조업체
- 골판지원지 무역업체
- 골판지포장 기타 부자재 업체

골板紙包裝産業의 先頭企業 電算室長은 말한다



한국 골판지포장산업의 FA 현황과 금후과제

화 성 제 지 주 식 회 사
전산실 과장 김 경 환

1. 한국 골판지포장산업의 수동작업과 자동작업

한국 골판지포장산업은 1980년대 초반까지는 재래식 5공정(표 1 참조)으로 생산활동을 하여왔으며, 사무, 작업 및 물류운반은 수작업에 의존하였다.

80년대 중반에 이르러 국내 산업구조의 변화와 골판지포장산업의 국제적 생산구조의 일대혁신으로 생산공정은 3공정으로 단축됐으며, 상대적인 대외 경쟁력 강화를 위하여 사무자동화도 본격화하기 시작하였다.

80년대 후반기이후는 대 내외적인 기업환경이 악화됨에 따라서 생산성 향상, 원가절감 등으로 경영의 어려움을 극복하려했으며, 이에 사무자동화의 촉진과 공장자동화의 중요성이 강조되기에 이르렀다. 90년대초 생산공정은 2공정으로 더욱 단순화되었으며, 컴퓨터에 의한 생산과 사무 관리, 그리고 컨베이어에 의해 물류system이 본격화 되었다.

〈표 1〉 한국 골판지포장산업의 변화

1980년	1985년	1990년	1995년
수동화	점의 자동화	선의 자동화	면의 자동화
5 공정 1)Corrugating (분속 40m) 2)Slitting 3)Slotting 4)Printing 5)Jointing	3 공정 1)Corrugating +Slitting (분속 100m) 2)Printer Slotter 3)Jointing	2 공정 1)Corrugating +Slitting (분속 150m) 2)Flexo Folder Gluer	1 공정 Pre-printing +Corrugating 또는 Corrugating +Flexo Folder Gluer (분속 250m)
수작업운반	수작업운반, Conveyor	Conveyor	Conveyor, Robot

2. FA (Factory Automation)

노동력 부족문제는 갈수록 심각하다. 급격한 제조업의 성장으로 노동수요는 증가하는데 비해 출생률의 저하와 제조업 기피현상으로 젊은 노동력은 감소하고, 수명의 연장으로 노동력의 노령화는 가속되고 있다. 또한 소비자의 욕구는 다양해지면서, 생산공장에서는 다품종 소량생산의 체계

로 돌입하지 않으면 안되는 현실정에 있어서, 공장자동화는 기업의 사활이 걸린 중요한 문제가 아닐수 없다.

〈표2〉에서 각 자동화 단계는 다음 단계로 이행할 때, 전 단계가 완전히 사라지고 전혀 새로운 시스템이 나타나는 것이 아니라, 전 단계의 토대위에서 다음 단계가 구축되는 것이다. 따라서 최종단계는 혁신적인 방법에 의하여 구축되는 것이 아니라, 자동화의 점진적인 추진과정에서 완성되어지는 것이다. 궁극적으로 공장자동화

〈표 2〉 공장자동화의 단계

1 단계	2 단계	3 단계	4 단계
단위기계의 일부 자동화	단위기계의 완전 자동화	생산 Line의 자동화	생산관련 전과정의 통합자동화
유·공압장치등에 의한 간이자동화	NC공작기계, 산업용 Robot도입	FMC 또는 FMS화 무인창고, 무인운반차 도입	설계, 재고, 주문인력관리 등 공장 관리체제의 자동화
품질향상, 능률제고	유연성 증가, 생산소요 시간단축, 재공품 감소, 품질수준 제고	신속, 용이한 신제품 생산, 적정 재고 유지	신규생산전략 수립 용이, 경영정책 변화에 민감한 대응 가능

는 컴퓨터와 통신 네트워크를 이용하여 생산과 물류와 정보의 흐름을 동시에 신속, 정확하게 제어함으로써 부분적인 최적해 (local optimal solution) 가 아닌 기업의 전체적인 최적해(global optimal solution)를 추구해야하고, 생산자동화에 영업, 기술, 연구개발 등 기업에 관련되는 모든 정보의 통합을 기본적으로 하여 구축해야 한다.

3. Software와 Hardware 현황

부분적인 사무 자동화에서부터 시작된 전산화는 환경변화에 적극적이고 효율적으로 대처하여, 적시에 저렴한 우수한 상품을 내놓기 위해 CIM(Computer Intergrated Manufacturing)의 도입이 추진되고 있으며, 많은 기업들은 CIM이라는 생산시스템에 대한 관심 차원을 넘어, 본격적으로 도입을 서두르고 있다. 특히 생산현장에 밀려닥친 노사분규 이후 공장자동화의 구축을 구체화 하면서 각 공장자동화기기를 컴퓨터를 이

용해서 효율적으로 통합, 통제하고, 기존 경영정보시스템과의 통합을 위해 한차원 높은 새로운 방식의 시스템 구축의 필요성을 절감하고 있는 실정이다.

제품생산의 자동화는 최근들어 급증하고 있는 CAD/CAE(설계), CAM(생산), CNC(제어), CAPP(공정계획), MRP, JIT, POP(Point of Production), FA, FMS(유연생산시스템), Robot, CAT(검사) 등이 주요 기법으로 사용되어 오고 왔다. 대부

분 이들 자동화 기법들은 모두 독립적으로 데이터 베이스화를 이루며, 개발 또는 이용되는 실정이다.

단위 기계의 완전 자동화의 토대 위에서 생산 Line의 자동화가 구축되고 있는 요즘, 컨베이어 및 자동창고 시스템은 단순히 물류 이동 및 격납보관만 하는 것이 아니라, 유연생산 및 CIM시스템과 연결되어 다품종 소량의 공정관리, FMS 창고, 유통센터의 중추적 역할을 하며, 다양화에 따른 대응 기능이 부가된 토털 시스템으로 발전되고 있다.

OA(Office Automation)현황에 있어서 PC 및 FAX, 전화, TV 또는 전자파일, 각종의 센서 (FA 에도 많이 사용되도록)와의 결합은 효율, 프로토콜의 다양화, EDP의 분산처리와 계(系)로서의 신뢰성, 거리·공간의 극복, 시간차 등의 제점 및 비용의 절감에서 통신을 기간 기술로 하고 있다. 통신이라는 것보다는 네트워크이고, DDX, SBS, INS 등의 실용 및 연구가 되고 있으므로 앞으로 OA 는



종합통신망으로 구축될 것이다. 공장 내에서도 FA화된 라인의 감시 또는 흘러가는 부품, 제품의 식별, 설계·영업부문과의 전달, 거래처, 외주선과의 전달서류, 문장, 도면, 신호 등의 전송을 공장내외의 네트워크를 통해 하게 된다.

4. Operator 현황

공장자동화는 작업자의 수가 적을 수록 좋고, 특히 무인공장이 이상적이라고 생각 되어지나, 현실적으로는 불가능하다. 작업자 수를 줄여가면 유연성도 줄어들기 때문에 공장자동화 투자액 대비, 작업자 수를 적당히 조정해야 한다. CIM이 구축되기 전단계인 요즘은 작업자가 줄어드는 대신 다양한 FA기법과 FA기기에 따른 다양한 조직원(Operator)을 필요로 한다. CIM의 단계에 이르면 이러한 FA기기를 통신 네트워크로 연결하고 기업활동을 컨트롤하는 일체의 정보를 유기적으로 결합시켜 조직원이 제어하는 방식(Operator Control Type)에서 컴퓨터로 제어하는 방식(Computer Control Type)으로 된다.

경쟁 회사를 이기기 위해서는 보다 고도한 생산기술에 지지된 우수한 자동화 생산설비를 갖지 않으면 안되고, 이에 대처하기 위해서는 자사내 생산기술·개발부서를 갖고, 항상 선진적인 생산기술의 개발에 노력하는 것이 필요하다. 수많은 시행착오를 거듭하면서 조직원은 많은 Know-How를 쌓게 되고, 이러한 Know-How는 공

장자동화의 탄탄한 토대가 된다.

현 시점에서 FA는 시판설비 또는 외부의뢰 구축이 주류를 이루고 있으며, 그에 따라 조직원도 급조되고 있는 실정이다. FA는 수많은 기술집약적 시스템인데, 이러한 상황에서 외부에서 급조된 조직원은 많아도 진정 필요로 하는 자생된 조직원은 그리 많지 않다.

5. 문제점과 대책

대부분의 국내 제조업체의 경우 자동화 기기를 도입하였는데도 불구하고 그 도입효과를 느낄 수 없었던 가장 큰 이유는 이들 자동화 기법들이 모두 독립적으로 개발, 이용됨으로써 그 기능들을 연결하는 데 많은 비용과 시간이 소비됐고, 오히려 도입전보다 생산성이 떨어지기까지 하는 일이 비일비재 했기 때문이다.

예를 들어 공장과 본사간의 데이터 공유가 전혀 이루어지지 않음으로써 각각의 작업장은 완벽히 데이터베이스화가 이루어졌음에도 불구하고 많은 정보 흐름의 병목현상이 발생해왔다. CAD시스템과 CAM시스템간의 데이터 통합이 이루어지지 않음으로써 설계자료가 변경될 때마다 일일이 CAM시스템에 재입력을 해야하므로 제조공정의 효율이 현저히 떨어지게 된다.

따라서 효율적인 통합 데이터베이스의 구축은 CIM의 기술 중에서도 가장 중요하다 할 수 있으며, 이의 성공적인 구축은 곧 CIM의 성공적인 구축이며 그 기업의 경쟁력이 된다.

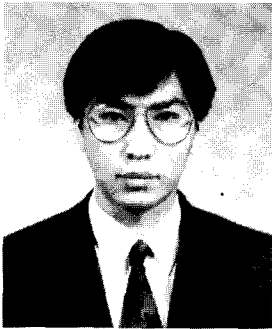
6. 공장무인화와 금후과제

공장무인화에 있어서 가장 중요한 것은 통신프로토콜, 실시간 데이터처리, 통합데이터베이스이다. 즉, 기존의 OA전산망에 FA기기를 붙이고, 보다 빨리 데이터를 송수신하고, 그렇게하기 위해서 데이터가 중복되어서는 안된다는 뜻으로 쉽게 풀이할 수 있다. OA의 구축과 차이 나는 것은 통신뿐이다. 나머지는 전혀 새삼스러울 것이 없다. 다만 FA가 추가되므로 시스템 리엔지니어링(System Reengineering)을 하는 것이다. Reengineering(OA+FA)= CIM이라 볼 수 있다.

이(異)기종간 통신에 많은 어려움이 있으며, 데이터를 실시간 처리하기 위해서 효과적인 통합 데이터 베이스를 다시 구축해야 했었고, 그렇게 하기 위해 기존의 데이터 모델을 과감히 탈피해야만 했었다.

차후 과제는 제품이 판매되기까지의 경영정보 데이터, 엔지니어링 데이터 및 제조 데이터가 부가 및 연동되어 실시간으로 원활하게 커뮤니케이션이 되게 하고, 나아가 데이터의 성격이 크게 다른 이 3가지의 데이터에서 공통의 모델을 개발하는 것이다.

골판紙包裝産業 先頭企業 電算室長은 말한다



한국 골판지포장산업의 FA 현황과 금후과제

한국수출포장공업주식회사
전산실장 김 재 식

1. 한국골판지포장산업의 수동 - 자동 작업

한국골판지포장산업은 80년대의 공업화에 따른 경제발전과 수출신장에 따라 포장재의 수요가 양적 성장을 가져왔음은 사실이며, 이에 수반하여 골판지포장시설은 대형화되면서 자동화, 고속화가 뒤따르게 된것이다. 특히 코루게이터의 생산속도가 고속화되면서 기존 수동작업들이 자동으로 바뀌고, 컴퓨터가 라인을 통제하여 생산성을 향상시켜왔다.

또한 Printer들도 컴퓨터로서 잉크 색도와 위치조정을 하도록 하여 제품의 품질은 물론 작업성, 생산성을 향상시켜 주는 고속, 자동화 최신형 기기들이 급속도로 개발되어 도입 설치 되었으며, 접합, 결속도 In Line시스템으로 생산 되기에 이르렀다.

2. FA (공장자동화)와 CIM (컴퓨터 통합생산시스템)

골판지 포장산업은 주문 생산방식이므로 적기에 생산하여, 적기에 납품할 수 있는 공장자동화가 이루어져야 한다.

공장자동화란 1970년대에 개개의 가공조립산업에 있어서 자동화기계의 집대성으로서의 공장을 말하며, 설비자동화와 설계관리의 컴퓨터화를 가리키는 것으로서, 공장전체의 자동화를 의미하는 Factory Automation이었으나, 시대의 추이와 더불어 다품종 생산이 가능한 자동화로서의 Flexible Automation, 정보와 물류이동의 자동화라는 의미에서 Flow

Automation을 포함한 이 『3 FA』를 자동화 개념으로까지 정의 되는 상황이다.

FA란 개념이 일본에서 생겨난 것과 마찬가지로, 미국에서는 CIM이란 생산시스템이 태어났다.

CIM은 일반적으로 제조기술을 사용하는 생산활동전체의 최적화를 의도한 시스템으로 인식되고 있으며, 주로 주문에서 설계, 제조, 출하에 이르기 까지 모든 기능에 컴퓨터를 원용하여 조직전체의 효율화를 촉진시켜 전략적인경영을 가능케하는 SYSTEM이다.

FA와 CIM의 차이에 대해서는 개념이 굳어진 토양이 다르므로 한 마디로 말해서 어디가 어떻게 다르냐 하는, 명쾌한 형태로는 설명이 어려우나, 일반적으로 FA는 공장 레벨에서의 자동화, 효율화, 관리의 시스템화를 가리키며, 제조상의 효율, 품질, Cost, 납기 등 가장 중요한 특성을 결정하는 것이 FA가 대상으로 하는 공장이며, CIM은 전술한 FA를 기업전체로서의 이익에 결부시키기 위한 종합적인 활동, 특히 정보 Network를 사용하여 기업경쟁력을 강화하기 위한 시스템으로 보는 경향이 많다.

즉, 자동화를 보다 효율적으로 관리 할 수 있는 컴퓨터를 통한 모든 수치를 정보화하여 기계들을 통제할 수 있는 CIM 이 현재의 정보화시대에는 보다 능동적으로 대처 할 수 있다고 보고 있다.

3. S/W, H/W 현황

1) 코루게이터 - H/W

(-) 에어브레이크에 의한 자동 텐손 조절과 원지

자동 공급 / 배출시스템

- (ㄴ) 원지 잔장(殘長)미터 관리
 - (ㄷ) 주행중 원지 자동 이음
 - (ㄹ) 브릿지상의 편면량 자동조절 및 생산속도에 따른 폴 도포량 자동 조절
 - (ㄹ) 오토 슬릿터 스킵어러에 의한 오더 및 Lot Change시 기계속도 감속 및 정지제어
 - (ㅎ) 생산관리 컴퓨터에 의한 정확한 Lot, 오더관리 및 자동 스택터 적재수량 조절 및 배출 - S/W
 - (ㄱ) 잔여 Lot길이 산출에 의한 원지교체시기 자동 조절 (교체원지 1 m이내 감지)
 - (ㄴ) Wet End, Dry End, Control
 - (ㄷ) 일일 기기 가동율 및 월간 가동율 관리 체제화
 - (ㄹ) 일일 Order별 생산시간, 생산량 및 월간 생산 관련정보 관리
 - (ㅎ) 무인(無人) 이송 시스템과 생산 계획 및 결과 자료 송수신
 - (ㅎ) 원격 Local 자기진단 장치에 의한 컴퓨터 이상시 신속대처
- 2) 인쇄기 - H/W
- (ㄱ) 장기간 사용으로 편차 발생요인 제거
 - (ㄴ) 정확한 직각도 보증
 - (ㄷ) 고속 화 (ㄹ) 고급 인쇄 가능
 - (ㅎ) 단시간에 잉크세정, 정상교체 시스템 - S/W
 - (a) 10,000매 오더 사양 기억
 - (b) 원터치 제도 포지션 복귀

4. OPERATOR 현황

이처럼 공장내의 자동화가 급속도로 이루어진 만큼 Operator들도 젊은 인력과 고 학력자들로 운영되어지고, 기술수준도 일본못지 않게 많은 발전을 하였다. 그러나 기계의 자동화에 따르는 문제점은 각종 기기들의 NC제어에 대한 개념 및 운영능력이 미숙하여 자동운전에 따르는 최적의 수치제어를 못하여 불량율이 생산성만큼 높아지는 것도 유의해야 할 점

이다.

실제 코루게이터의 속도가 70-100 m/min인 기계 제작업자가 250 m/min의 자동화된 코루게이터를 운영하기란 쉬운일이 아니다. 우선 Operator의 속도감이 바뀌어야 한다. 아무리 자동으로 운영이 된다 하여도 속도에 대한 감각이 없으면 원지는 끊어지거나, 와프, 접착상태 불량을 낼 수 밖에 없어, 결국 생산성이 오르는 것과 동시에 불량율도 높아질 수 밖에 없는 것이다.

모든 기계들이 첨단화 되어 지고, 자동화 되는 것과 마찬가지로 Operator들도 첨단화 되어지고, 자동화 되어지도록 노력해야 할 것이다.

5. 공장 무인화와 금후 과제

골판지 제조공장에 있어서의 무인화(無人化)는 다량의 제품을 적시에 코루게이손 생산이후 후공정인 인쇄, 접합의 제상 (製箱)라인과 원단출하라인으로 이동시키기 위한 물류시스템이 일차적인 검토대상이며, 한국수출포장공업(주) 안성공장에는 이에대한 물류시스템이 도입, 설치되어 현재 가동중에 있다.

물류시스템은 컴퓨터에 의한 PLC제어 및 코루게이터 컴퓨터시스템과 인터페이스 하여 생산시점에서 원단 정보를 컴퓨터를 통해 무인 이송 대차에 전송하여 이동되어지고, 인쇄할 인쇄기의 경로가 지정되어 인쇄 순서에 의해 자동이동되어 진다.

원단출하인 경우에도 해당출하 Gate로 무인이송되어지는 시스템이다. 또한 생산계획은 영업수주에 의해 납기일 기준으로 제품재고, 원지재고, 생산진행 상태를 감안하여 코루게이터 생산일정을 계산하여, 각공정에 전달하며, 생산시점에서 각PLC를 통해 생산정보를 컴퓨터로 받아 본사 Main Computer에 전송하여 본사에서도 공장 생산라인을 확인할수 있도록 하여 영업활동에 정보를 제공하도록 설계되어 있다.

몇몇회사에서 구성하여 운영중인 물류시스템들과 일본 및 외국기업들의 물류시스템보다는 FA에서 정보 Network를 구성한다는 측면에 있어서는 CIM에 가깝게 설계 운영되고 있다. 다만 물류시스템 운영

에 있어서 On Line, Off Line, Manual 3단계의 운영체제를 모두다 충족 할 수 있는 관리체제가 되어야 한다.

시스템만 자동화 된다고 해서 모두다 자동화된다고 생각하면 잘못이다. 시스템이 완전 자동화 될려면 우선 기존영업·생산관리 체계가 바뀌어야 한다.

골판지에서 상자 생산라인을 일관 생산체제로 갖추어 놓고, 생산에서 출하에 이르는 과정에서는 종래의 방식대로 사람이 개입하여 물류흐름을 바꾸어 놓는 것은 않된다.

골판지 포장산업에 있어서 자동화시스템은 3D 현상을 극복하고 생산성,작업성 향상을 통한 원가절감을 이룰수가 있는 것이며, 궁극적으로 기업경영의 목적인 이윤을 높이는데 중요한 역할을 할수 있다고 본다.

90년대에 들어서 한국 골판지포장 산업은 지금까지 생산성과 고속화 중심으로 생산구조를 갖추어 왔다.

그러나 고속화시설경쟁으로 공급과잉 현상을 초래하였다.

앞으로는 기업내에서는 생산성 향상과 원가절감을 위한 공정단순화와 고품질제품 생산과 부가가치가 높은 신포장재료를 개발하는데 투자를 하여야 할 것이며, 일관된 생산공정에 의한 물류수송 또한 Pallet화, Robot화를 통한 적재방법의 개선, 이동리프트로서 상차의 간편화, 수송시간대의 재편성에 의한 수송회전율을 높이는데 관심을 기울여야 할 것이다.

골판지포장산업에도 기업내의 전산화는 상당한 수준에 도달되어 있다. 그러나 사무자동화에 국한되어 있는 실정이다. 공장자동화가 급속히 이루어지고 있는 만큼, 통합하여 전략적 경영정책에 반영되어질 수 있는 정보를 제공할 수 있도록 하며, 업무의 간편화, 생산시점 관리와 명실상부한 생산작업 조작관리를 할 수 있도록 시스템을 연구개발 하여야 할 것이다.

