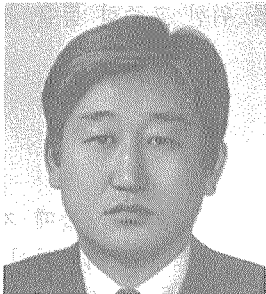


FA산업의 현황과 과제



신 은 선

삼성항공산업(주)
산기사업본부/상무

1. FA산업의 발상

생산환경과 시장의 Needs가 변화함에 따라 이에 대응하는 제조기업은 생산시스템의 경쟁력을 더욱 제고하기 위해 생산기술의 고도화추진과 자동화를 통한 생산부문의 혁신을 더욱 필요로 하게 되고 체계적이며 종합적인 접근방법을 요구하여 왔다. 그러나 국내외 제조기업의 자동화 도입실태를 살펴보면 제조기업이 자체적으로 생산시스템을 자동화 하려 할 때 경영

부담과 추진상의 어려움은 여러 부문에서 나타나게 된다. 생산 노하우를 체계화하고 이를 자동화기술과 연계하여 안정된 생산시스템을 구축하기 위해서는 다양한 요소기술과 고도의 기법을 갖추어 나아가야 하나 용이하지 않는 일이며 엔지니어링체계를 자사내에 유지하여야 하는 것도 큰 부담이 된다. 그래서 제조기업은 경영부담과 RISK를 최소화하기 위한 방안으로 자동화전문업체를 통하여 기술서비스를 제공받거나 고도의 자동화 기술과 생산기술이 내재된 FA시스템을 도입하게 되며 점차 이러한 요구가 증가되고 공급측면이 체계화되면서 FA가 산업으로서 정립되어 가고 있다.

'80년대를 들어서면서 국내의 제조기업에서도 공장자동화가 관심의 대상이 되기 시작하여 각 기업에서는 자사의 생산환경이나 선진기업의 사례를 통하여 여러 형태로 FA를 이해하고 접근하여 왔다. 따라서 제조기업의 자동화는 수작업의 단순기계화에서 부터 동일제품을 대량생산하는 생산시스템의 효율화, 다품종소량생산을 위한 Flexible한 생산시스템의 구축, 나아가서는 전 공장의 무인화에 이르기까지 다양하며 복합적으로 발전하고 있고 FA관련산업도 기존의 기계, 전자, 전산소프트웨어, 엔지니어링 등 여러 산업분야에서 파생되거나 전문화되면서 하나의 산업영역을 이루어 가고 있는 과도기로 보여진다.

시장의 수요와 기업의 자원을 산업분류의 주요관점으로 본다면 FA산업은 무인생산을 지향하는 생산시스템의 설계, 공사, 운용 등 일련의 엔지니어링을 주요 상품으로 하는 FA시스템산업과 이러한 FA시스템의 구성기기를 공급하는 FA기기산업으로 구분할 수 있을 것이다.

FA산업의 선진국인 일본의 경우, '65년경부터 시작된 경제의 고도성장과 '80년대초 부터 급격히 악화된 생산여건의 변화를 계기로 FA산업은 단계적으로 발전을 거듭하여 현재 세계



FA기기간의 호환성을 제고하여 기종간 표준화 노력은 체계적으로 진행되어야 한다.

의 FA수요와 공급을 선도하고 있다.

2. FA산업의 발전전망

한국산업은행의 설비투자실태조사에 따르면 제조기업의 설비투자 중 약 10%가 자동화를 목적으로 하는 투자로 분석되고 있다. 이러한 투자규모를 기준으로 우리나라의 FA시장 규모를

추정하면 '90년에는 약 1조 5천억원이 FA산업의 대상시장으로 형성되었고 주요 FA기기의 시장규모와 시스템엔지니어링 수요를 합하면 이와 유사한 규모에 이르고 있다.

그동안 우리나라의 FA기기 수요추세는 대량 수요자인 자동차업계와 가전업계가 수요를 주도하여 이들의 생산라인 증설에 따라 연간 FA 시장규모도 과도기적으로 형성되어 왔으나 근

일본의 FA산업 발전 과정

연 도	'65	'75	'80	'86	
환경 변화	고도성장, 인력부족	대량생산의 종말		엔지니어링	
		NEEDS의 다양화, 경쟁심화			
		반도체산업의 급성장			
기업의 생산전략	자동화, 무인화요청 • 기계화 • 성력화	다품종소량생산의 요청 (소LDT생산) • IE적사고강화 • 보유설비개선	다품종소량생산의 자동화요청 • 유연한 생산시스템 • 합리화강화	핵심품목 자체생산과 조립합리화, 신제품의 물량 • 고정도 미세가공 • 조립의 일관 시스템화	간접비용사감 전체시스템의 효율화
FA 산업 발전	전용기, 트랜스퍼머신	작업준비단순화 일인복수작업 레트로피트 ILSA	F M S	양산 FA	C I M, 로지스틱스, 정보통합네트워크

래에 들어서는 전산업분야에 걸쳐 물류기기, 로봇, PLC, 각종 자동화전용기 등을 중심으로 FA기기 도입이 활발하여 연30%이상의 성장을 지속하고 있다. 이러한 FA수요증가는 국내 기업의 산업고도화와 국제화 대응 추세에 따라 앞으로도 당분간 지속될 것으로 전망된다.

기술서비스, FA기기의 공급, 시스템의 설계와 운용, 등으로 생산시스템을 종합적으로 제공하는 FA부문의 엔지니어링도 새로운 산업분야로 태동하고 있으나 아직은 「System Integrator」, 「FA Consultant」라는 새로운 용어로서 사용되고 있는 정도이다. 일본의 경우도 몇몇 업체가 인테그레이터 혹은 건설업의 컨트랙터 형태로 FA엔지니어링사업에 참여하고 있지만 아직 엔지니어링이 FA기기의 부가가치를 높이기 위한 서비스기능으로 인식되어 있어 산업으로의 성립은 당분간 어려울 것으로 전망하고 있다.

주요 FA기기의 국내시장 전망

(억원, %)

품 목	'91	'95	연평균성장률
산업용로봇	600	2,825	47
PLC	450	900	19
제어용컴퓨터	770	1,850	25
반송설비	915	2,500	29
자동포장기	778	1,250	13
CAD	1,114	3,000	28
공작기계	4,151	10,000	25
유공압기기	2,822	4,500	12
레이저가공기	164	450	29
계	11,764	27,275	23

자료 한국기계공업진흥회, 1989년

3. FA기술의 과제

FA기기는 각종 액츄에이터류를 조합하여 기구적중심으로 구성되는 메카트로닉스기기류와 컴퓨터 혹은 감지기능을 주요기능으로 하는 전자제어기기류도 구분되고 전자제어기기는 보통 메카트로닉스 기기와 FA시스템의 구성품으로 사용된다.

이러한 FA기기는 메카트로닉스 설계기술과

서보모터 관련기술이 기반기술이 되고 있어 국내에서도 이에 대한 기술개발 노력을 펼치고 있으나 기술의 신뢰성과 경쟁력 측면에서는 매우 취약한 상태이다. 점차 고도화, 고정도화되어 가는 FA기기 추세에 대응하기 위해서는 기계가공, 인공지능, 센서 등에 대한 요소기술도 체계적으로 향상해 나아가야 할 것이다.

또한 FA기기의 시스템화에 대응하기 위해서는 기기간의 통신규약, 언어, 맨머신계정보처리, 정보의 광역제어화 등에 대한 기술개발도 확대하여야 한다.

FA관련기기의 선진기술동향

분 야	기 술 동 향
기계가공	-고정도 소성변형에 의해 부품가공을 하는 가공기개발, 신소재 가공기술의 개발 -고속 절삭(수천 미터/분), 연삭기술의 개발 -1/100마이크로미터의 표면정도를 갖는 정밀가공기술 -형상정도 1마이크로미터의 절삭가공
로봇	-보전로봇 등 이동로봇의 개발, 극한작업의 무인화 -고속 로봇, 고속 물류기기의 개발 -마이크로미터의 정도로 위치 결정, AI기능의 탑재
센서, 계측기	-인간의 감각에 보다 근접한 센서의 개발 -빛을 이용한 초정밀 계측 시스템의 보급
제어, 정보	-고속, 대용량의 정보기기 및 자기진단 기능, 자동복구 기능의 개발 -고장시 안전(file-safe)기능을 갖는기기 및 자동검사 장치 개발 -고속대용량 통신, 프로토콜의 표준화, 맨머신 인터페이스의 고기능화와 표준화

경쟁력있는 FA시스템을 구축하기 위해서는 자동화대상 제품에 대한 고도의 생산노하우와 함께 경쟁력있는 FA시스템 구축능력이 요구된다. 공장자동화가 FA기기의 도입으로 부터 전공장의 시스템화, 정보화로 진전되고 있고 나아가 사무 및 유통부문의 합리화를 포함한 기업전체의 정보통합화, 기업 및 산업간의 네트워크화로 발전되고 있어 이에 대응하기 위해서는 균형있는 시스템통합 기술과 표준화, 규격

화에 대한 기술수준도 향상시켜 나아가야 할 것이다. 시스템설계능력의 향상과 함께 FA시스템의 기술적문제가 Feedback되어 설계기술의 개선과 생산시스템의 신뢰성을 유지해 나아가기 위해서는 FA의 평가기술도 정립하여 설계기술과 균형적인 발전을 기하여야 할 과제이다.

4. FA산업 발전과제

FA기기는 대부분 전체적인 시스템을 지향하기 보다는 개별기기의 자동화에 중점을 두고 만들어 지고 있는 경향으로서 타사 제품간은 물론 동일 메이커의 FA기기간에도 호환성이 적어 시스템화를 저해하는 큰 요인이 되고 있다. FA기기간의 호환성을 제고하여 엔지니어링비용과 시스템조정, 설치작업을 최소화하기 위해서는 이 기종간의 표준화노력도 체계적으로 진행되어야 한다.

FA관련기술은 대부분 첨단기술로서 현재 형성되고 있는 시장규모나 기업규모에 비해 막대한 연구개발비와 다수의 연구인력을 필요로 하고 있어 지속적인 기술개발 투자가 어려운 면도 FA산업이 성장되기 위해서는 타개하여야 할 과제이다.

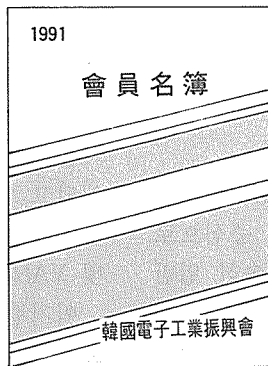
시스템의 통합화를 진행할 때 다수 공급자 환경하에서는 서브시스템이 통합, 네트워크 아키텍처의 확립, 내부데이터의 통일 등 구조적인 문제와 엔지니어의 부족, 기술정보의 부족 등으로 인해 외부의 FA전문업체에게 의존하게 된다. 이러한 제조기업의 시스템화 요구에 대응하기 위해서는 종합적인 엔지니어링 능력을 강화해 나아가고 풍부한 경험과 폭넓은 지식의 확보, 기업 전부분에 대해 직접간여 할 수 있는 종합적인 컨설팅 능력의 양성, 노하우의 축적, 시스템의 보수기술과 체제의 정비, Integrator로서 리스크에 대한 관리체제확립 등에 대한 체계적인 추진도 병행되어야 할 것이다.

1991 회원명부발간 안내

본회에서는 국내 전자·전기및 관련분야의 843개사가 회원으로 가입되어 있는 「'91년도 회원 명부」를 발행하였습니다.

동책자는 '91. 5. 20일까지 가입한 업체의 회원명부, 품목별분류, 지역별분류 부록 등 4개 파트로 구성되어 있습니다.

이에 동책자가 국내 전자·전기산업의 확실한 안내자로서 충분



한 도움을 드릴 수 있을 것입니다.

- 판 형 : 4×6 판
- 내용구성 : 회원명부, 품목별, 지역별분류, 부록
- 면 수 : 248P
- 가 격 : 6,000 원
- 문 의 처 : 한국전자공업진흥회 자료실 (Tel : 562-5054)
총무과 (Tel : 554-4199)