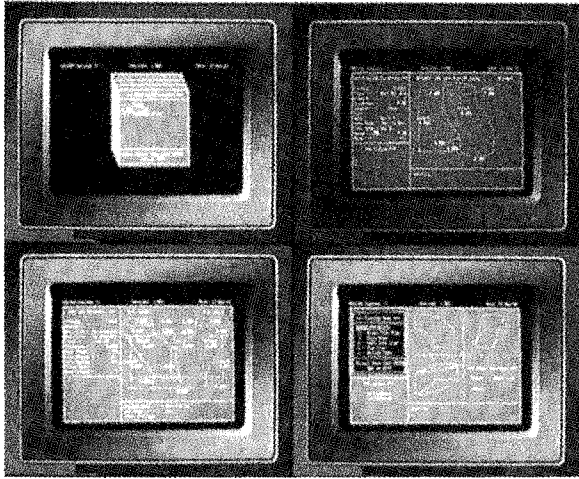
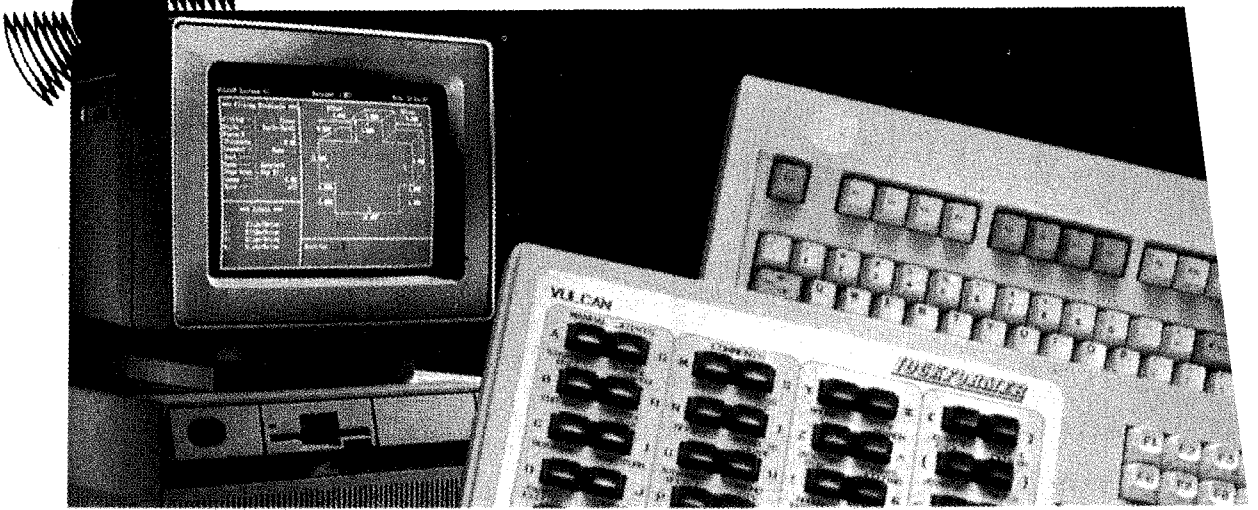
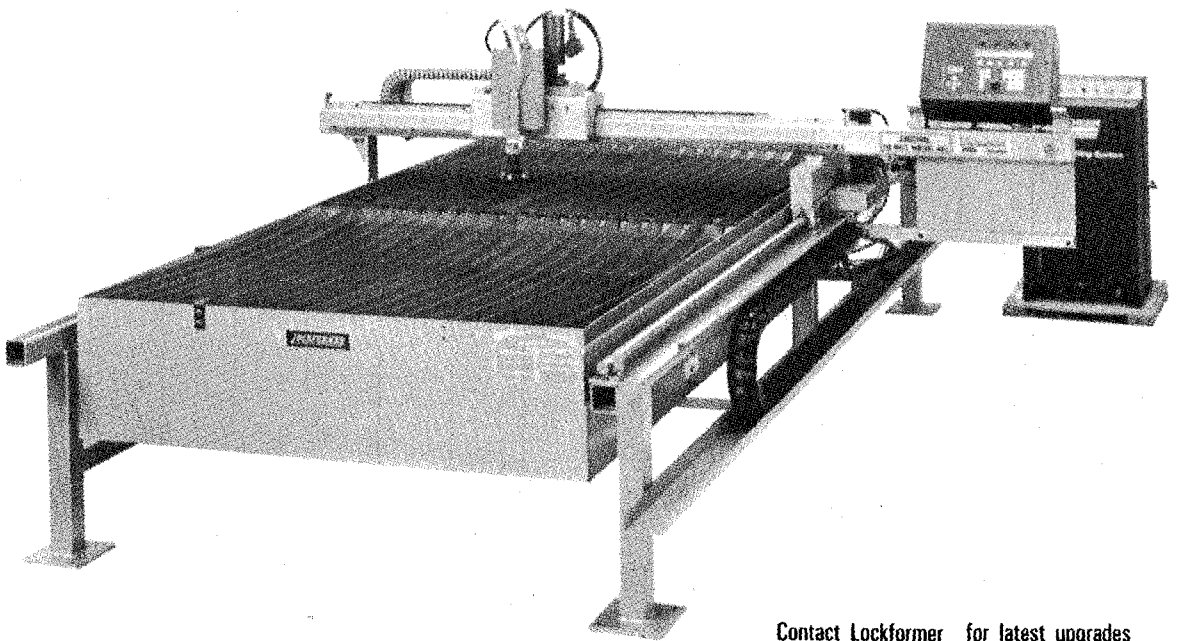


# 최신정보



이 글은 필자가  
 지난 2월 12일부터 14일까지 3일간 미국  
 아틀랜타 조지아 월드 콩그레스 센터에서  
 열렸었던 ASHRAE '90 EXPO. SHOW 에  
 참관한 후 최근 선진국에서 많이 쓰여지고  
 있는 Duct 부분의 Fabri 화에 대해서  
 자세히 기술한 것이다  
 국내에 최신 덕트 기술의 소개란 점에서  
 설비인들의 흥미를 끌만한 것으로 보여진다



Contact Lockformer for latest upgrades

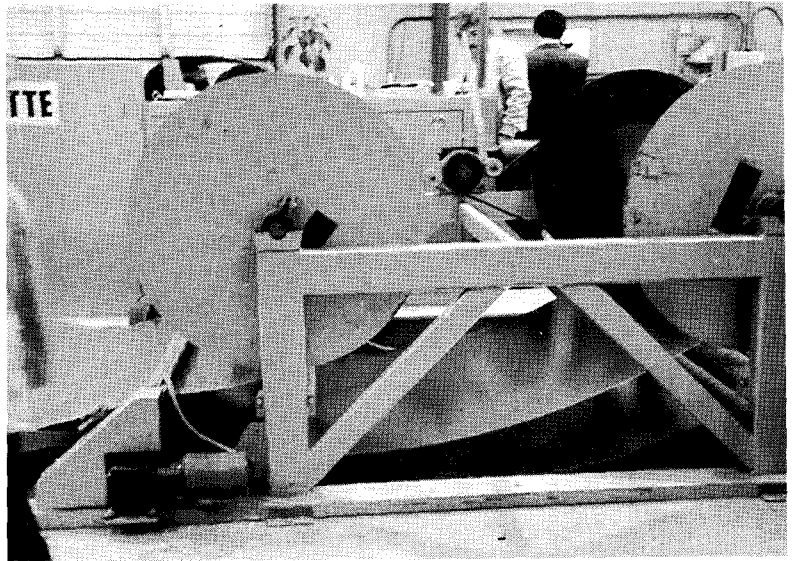
# DUCT제작의 자동화에 대하여

글 / 이재화(대일공무(주) 기술공무이사)

국내 건설업계는 그동안 해외 건설공사를 통해 기술을 축적하여 왔고 그 기술은 국내 건설성장에 뒷받침이 되어왔다.

설비분야(기계·전기)도 예외는 아니어서 건설업의 성장과 더불어 발전하여 왔다.

최근들어 건설산업 현장에서 인력을 구하기가 힘들어지자 공사 현장에서는 기능 인력의 투입을 되도록이면 줄이면서 작업을 기계화 할 수 있는 것으로 전환되어 가고 있어 우리 설비업계도 이 방향의 모색이 시급한 것으로 보여진다.



Fabri Duct의 생산시스템

가까운 일본의 예를 들더라도 설비업계는 70년대부터 배관의 Unit화의 성력화(省力化)와 80년대에 들어서는 덕트가공의 자동화를 꾀하여 만성적인 기능인력난에 대처해 왔으며 업종의 분류도 다양화되어 덕트 업계도 전문화 되어가고 있다.

지난 3월 동경에서 개최된 제3회 동경 덕트 쇼는 이러한 의미에서 더욱더 관심있는 행사였고 국내에서도 설비업계의 발전을 위해 조만간 이러한 규모의 쇼가 개최되어야 할 것으로 보여진다.

본고는 3차산업으로 몰리고 있는 노동시장 즉, 날로 높아져가는 인건비에 대처하는 방안의 일환으로 신공법 개발과 공사의 합리화를 꾀했을때만이 설비업계가 발전할 수 있는 길로 보여져 종래의 덕트가공 방법과 CAD, CAM 시스템 제조라인을 이용한 방법을 비교해서 설명 하고자 한다.

기계식 덕트 제조라인은 종래의 방법에서 좋아진

## 설비업계에도 기능인력 줄이는 기계화로 -

기계화의 한 부분이지만 최근 국내 일부 업체에서 도입, 시도되어지고 있는 Fabri Duct의 CAD, CAM 시스템 제조라인은 그보다 한발 앞선 경영합리화의 형태로서 완전 자동화는 아니지만 조금씩 자동화 되어가고 있는 과정이다.

지난 2월12일부터 14일까지 3일간 미국 조지아월 드콩그레스센터에서 열렸었던 ASHRAE '90 EXPO. SHOW는 각국에서 1천여개 업체가 참여해 국제적 수준을 한눈에 볼 수 있는 계기가 되었다.

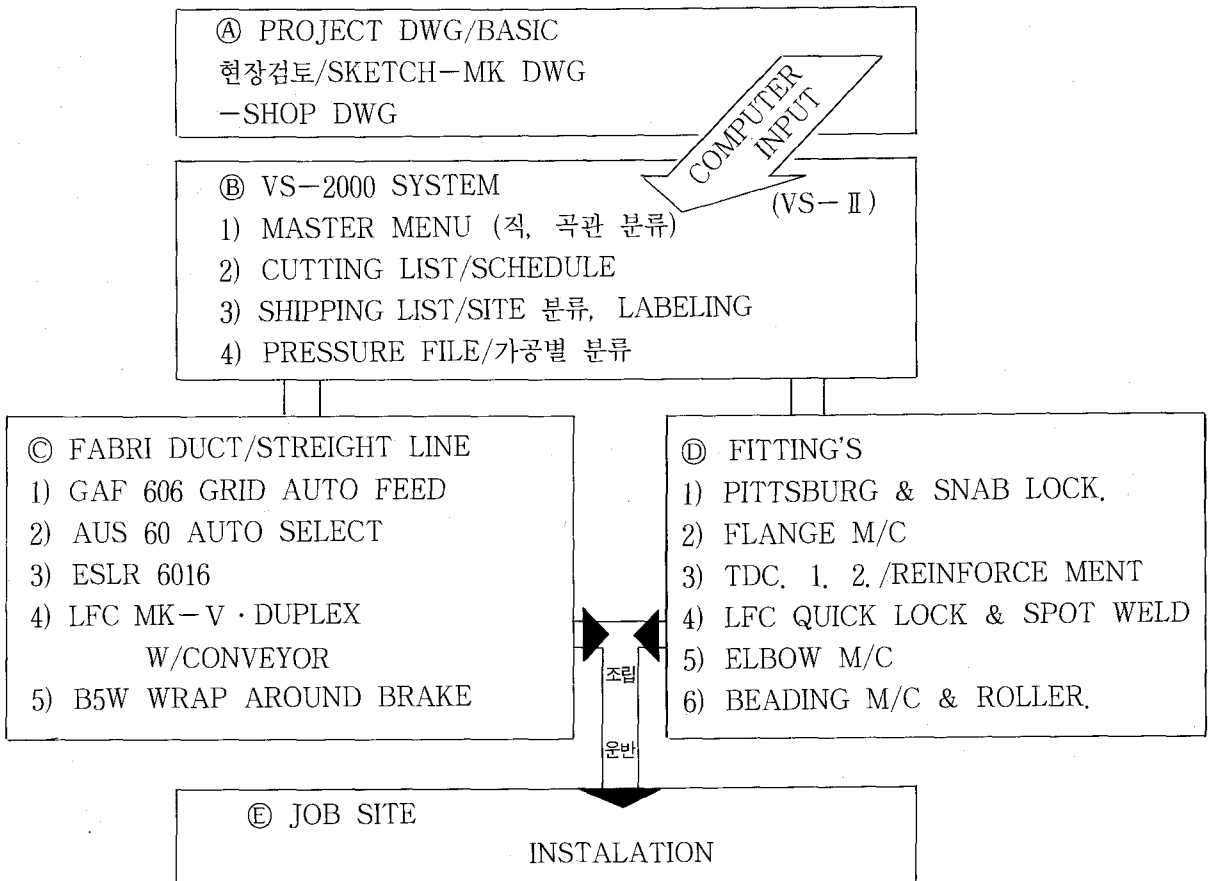
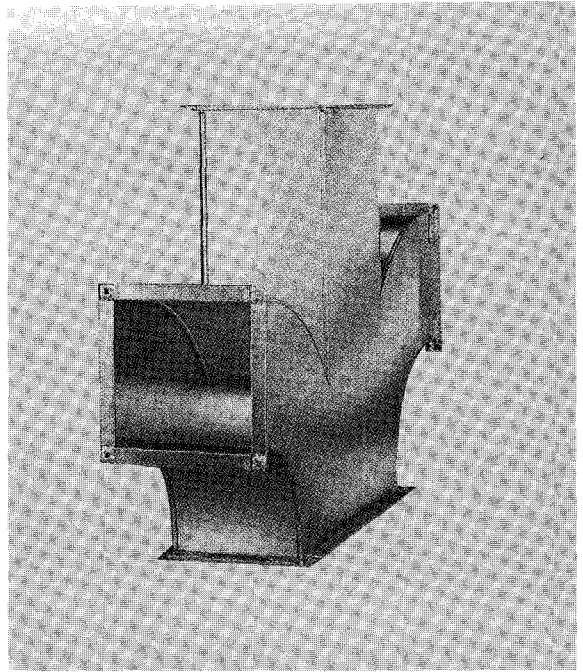
이 전시회를 돌아보고 이 쇼에 출품된 Engel, Sybermaton, Splro, Met Coil 등은 소프트웨어에서 조금씩 차이가 있으나 기능적인 면에서는 거의 대동소이 하였다.

### CAD, CAM시스템은 경영합리화 형태

덕트를 타입별로 구분하였을 때 1)Rectangular 2)Spiral & Oval 3)Circular등 3가지로 볼 수 있는데 기능적인 면에서 구분해 보면 1) 직관 2)곡관·확대관 3)티 Branch류 4)기타 변형 Fitting's 정도로 분류될 수 있다.

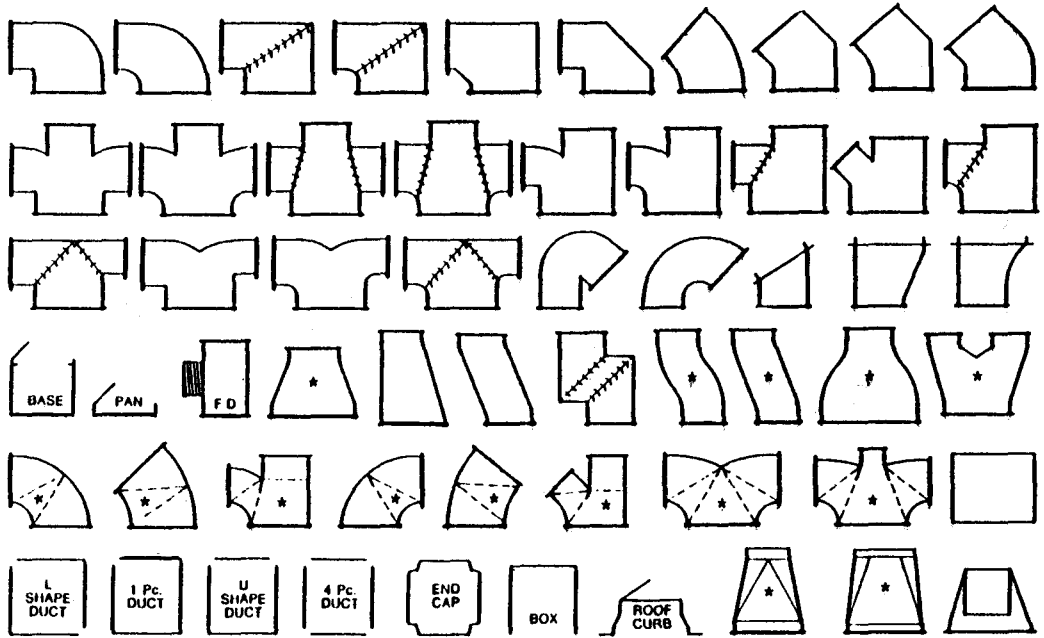
Fabri Duct 의 장점이라면 각 구간마다의 표준화 공법시도에 있다.

제조 과정을 다음 도표와 같이 나타낼 수 있다. 이과정 중 A-파트 과정에서 취해야 할 것으로는 정확한 도면 해석과 기능별 특성 참작이 어느 정도 선행 되느냐 이다. CAD, CAM 장점에 의한 B-파트의 개념 자체는 VS-II System을



Fabri Duct의 과정

대표적인 직각의 부품들



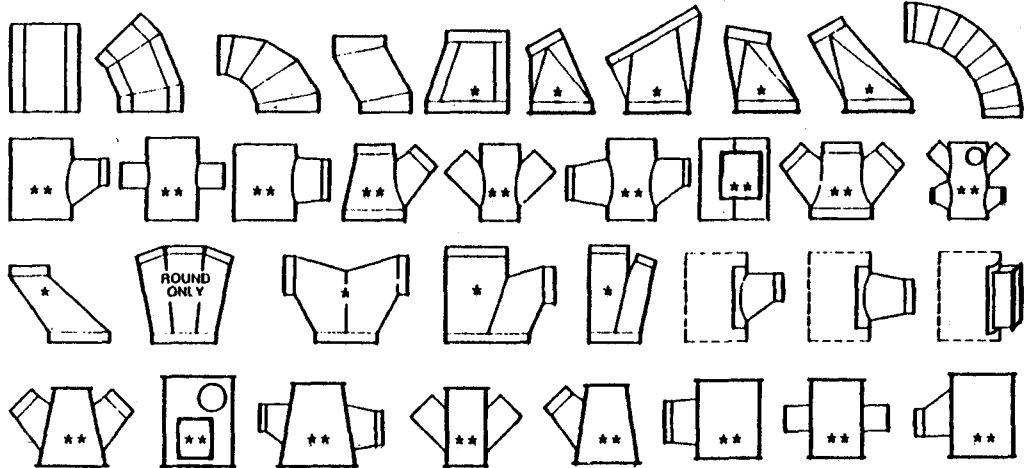
TYPICAL LEVEL 1 ROUND

ROUND ELL's - 2 TO 5 GORES 90 Deg ONLY      ROUND OFFSET - 2 GORES ONLY.      ROUND Y - 45 Deg ONLY



TYPICAL LEVEL 2 ROUND/OVAL

ROUND/OVAL ELL's - 2 TO 15 GORES      ROUND/OVAL OFFSET's - 2 TO 15 GORES.



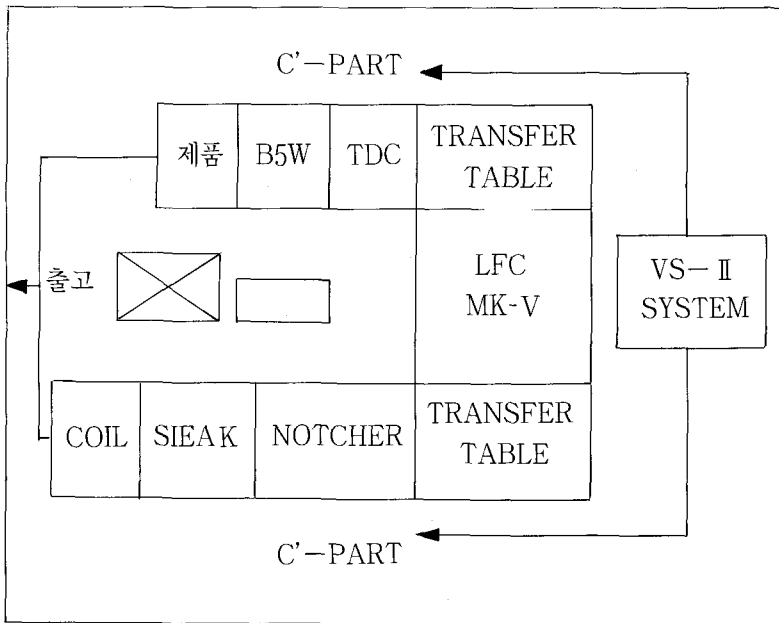
통한 기능인력의 고령화와 낮아지는 기능도를 Plasmer Cutting으로 카바하는 잇점을 살린다면 공사의 합리화를 꾀하는 지름길이 될 수 있을 것으로 보여진다.

C-파트로 진행되는 설명은 도표에서 알 수 있듯이 직관 닥트 제작이 주종을 이루고 있는데 여기에서 선행 되어야 할 것은 충분한 전력(약 130kw), 코일을 운반할 수 있는 크레인 후크의 높이가 4M 이상일 것, 사용 하중은 5t 이상일 것 이어야 한다.

### 자재비, 인건비 각각 20% 절감효과

생산라인 배치를 위한 장비배치 (C-파트와 D는 권장사항으로 VS-II System 제어가 될 수 있도록 VS-2000에서 멀지 않게 하는 것으로 추천된다.)

다음 그림은 참고로 표현한 것이다.



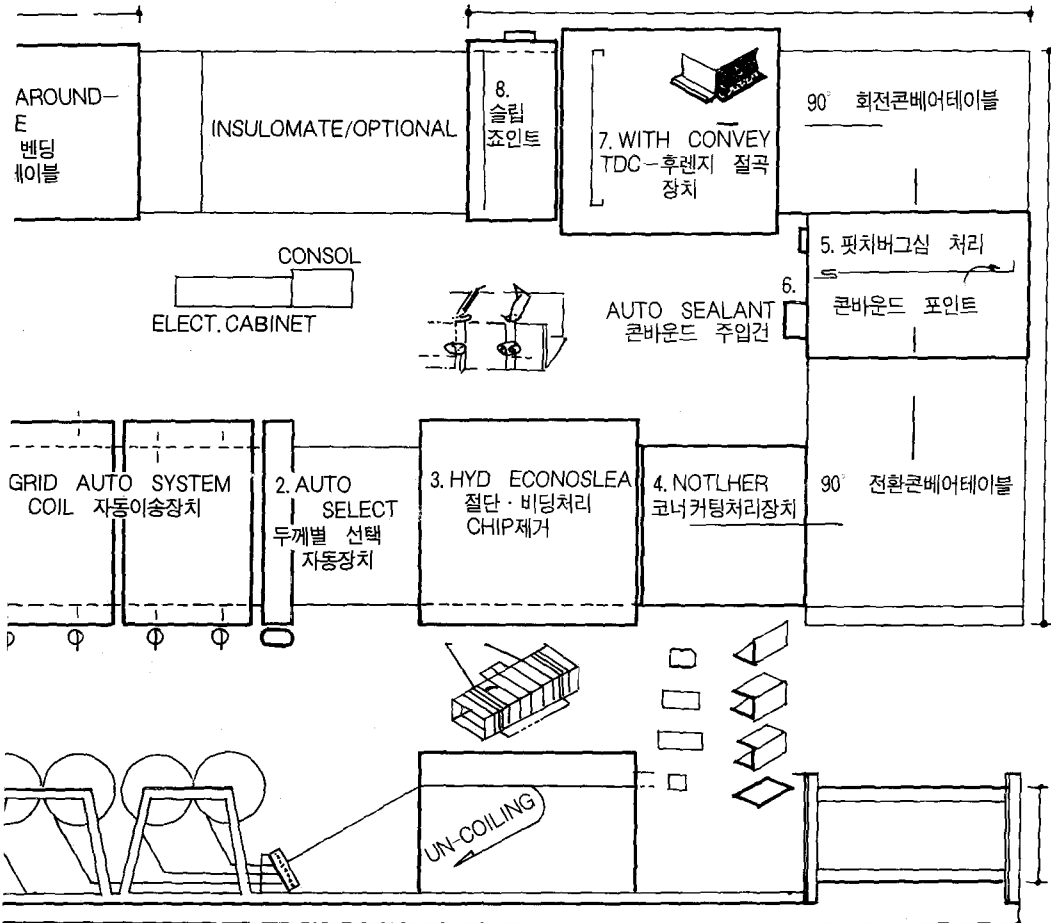
위의 그림에서 보듯 원가절감면에서 현장 단위별로 발생하는 관리비절감까지 생각했을 때 우선 자재비(합석·부자재류)가 약18~20%, 인건비 20% 정도가 절감될 수 있을 것으로 보여져 전체 38~40% 정도의 절감효과를 얻을 수 있을 것으로 생각되어진다.

위에 열거한 사항들의 뒷받침이 되자면 누설 시험에 대한 국내의 선례가 없으므로 그에 관한 확실한 보장이 문제라 할 수 있다. 그러나 이문제도 SMACNA에 기준이 나와 있으므로 그것들에 해당하는 자료를 장비 제조회사들이 권장 내지 보장 해 줄 것으로 보여져 그리 어려운 문제는 아니라고 보여진다.



“생산량증대와 균일한 품질,  
 현장단위별 관리비가 절감되고  
 자동화로 납기가 단축되는 등  
 생산코스트의 경제성을 가져온다.”

지금까지 설명한 것을 정리하자면 Fabri Duct의 장점은 첫째 제작방법의 표준화에 의한 생산량 증대와 품질 균일화, 둘째 Shop 중심으로 현장 단위별 관리비 절감, 셋째 자동화된 제품이므로 납기단축, 네째로는 생산코스트의 경제성등을 꼽을 수 있다. 이 시스템은 수년전부터 일부 추진된 기계화의 수준에서 벗어나 자동화를 시도하는 것인 만큼 국내 수준으로는 다소 어려움이 따르겠으나 머지않아 정착되리라 믿는다.



Fabri Duct의 생산과정