

기술자문 사례

자본재과 공업연구원 김 옥
02)509-7271 wkim@ats.go.kr

지난해 겨울 개발자금을 지원 받아 개발중인 품목의 기술지원을 하기 위하여 직물을 짜는 직기 제조공장을 방문했을 때의 일이다. 이 공장은 국내 손꼽히는 우수한 직기전문메이커로서 신제품에 속하는 워터제트직기의 개발이 거의 종료된 시점이었다. 워터제트직기의 핵심기술은 물이 실을 물고 2m 정도의 거리를 피집없이 날아하기 때문에 일반노즐로는 상식적으로 생각하기 힘든 특수한 노즐을 사용하고 있다는 것을 언젠가부터 알고는 있었으나 보다 나은 만남을 위해 관련서적을 뒤적여 상식을 익히고 현장직원들과 구체적인 내용을 확인하기 위하여 공장을 방문한 것이다. 관련기술이 생소하지도 않고 보람도 있는 일이라서 어떤 실마리를 기대하면서 만난 첫 대면은 기대했던 반가움보다 무엇인지 거북한 느낌과 함께 웬일인지 불필요한 일을 시작하는 것이 아닌가하는 선입감이 앞서는데 까지 이르렀다. 이왕에 나선 길이며 개인 일도 아니기에 조금은 섭섭한 감정을 누르고 정성스레 방문 취지와 함께 그간 준비한 자료를 내밀었다.

나중에 안 일이지만 이분들은 그간 수많은 지도를 받은 경험이 있었고, 그 경험을 바탕으로 지도된 내용들이 자신들이 바라던 원하는 결과가 아니었으며, 지도로 인하여 요구되는 각종자료들 또한 실험을 해야 하고 그 결과를 넘겨 주어야하는 부가적 시간적 압박, 지도결과물의 현실적 적용에 대한 적부합성 등등에 대한 문제점을 토로하기 시작하였다. 그래서 도움이 피해가 될지 아닌지를 판단하는 것이 고민 아닌 고민이

라는 솔직한 말씀이었다. 공장현장에서의 생리란 당연한 것이다. 그들에게는 아니 기업에게는 당장 사용할 수 있는 제품이, 그것도 지금 눈앞에 있는 이 시스템에 끼워넣어 작동되어야만 하는 그러한 시급성이 무엇보다도 중요하며, 뒤에 나타날 찬란한 환상적 기술보다도 지금 바로 옆에서 추월하려는 경쟁자와의 순간순간이 더 필요할지도 모른다. 그러나 과연 이러한 정도의 기술공급이 짧은 시간내에서 가능할 것인가의 문제이다. 어쨌든 다행히 충분한 대화가 이루어져 원하는 결과를 공급하였다고는 생각되나 지면할애의 기회를 받아 느낀바 몇 가지를 소개 드리고자 한다.

첫째 기술지도 등은 지도를 하는 분과 지도수용자 간의 지도될 결과물에 대하여 사전협의가 구체적으로 이루어져야하며, 의사소통의 접근방법이 자기주관적 이여서는 안된다. 이는 지도하는 입장은 수학적, 역학적인 해석수단에서부터 여러 수단으로 기술문제해결을 시도하게 되나 수용자는 자신들이 수용하기 쉬운 길로의 문제해결을 요구하고있기 때문이다. 바꾸어 말하면 지도입장에선 어려운 길이라도, 노력이 필요하고, 공부도 해야되며, 시간도 상당이상 투자가 필요한 것이라는 고달픈 길을 제시하는 경우가 많고, 수용자 입장은 지금 이 상태 그대로에서, 공부는 지금까지 해 둔 것만으로, 시간도 별도의 시간투자가 없이 가능한 고달픈 이적은 길을 추구하게된다.

둘째 성공적 기술지도는 수용자의 능력과 노력이 반 이상을 차지한다. 짧은 시간 내에 어떤 기술을 이룬

다는 것은 불가능에 가깝다. 그간의 역사적인 배경과 함께 실패한 경로 등을 자료와 함께 제시함도 중요하다. 그 전문가도 물론 직접적 경험을 갖춘 분도 있을 수는 있지만 그 역시 수용자가 원하는 생각에 미치는 것을 기대하기는 힘들기 때문이다.

셋째 지도하는 입장은 대상기술에 대하여 다양한 정보수집에 노력하여야 하며, 수용자측 입장을 최우선으로 고려하여야한다. 기술은 그 특성상 가격적으로나 기술의 고급정도 등에 따라 수많은 종류가 시간별로 탄생하므로 그 선택이 매우 중요한 것은 물론 수용자의 시간적, 경제적 조건을 고려해야만 그 성과가 효율적일 것으로 생각된다. 끝으로 금번 지도된 과제 사례를 간단히 소개코자한다.

지도 결과의 소개

지도과제 : 그림1의 각각의 도달거리에서 단면적측정의 수단 및 방법제안

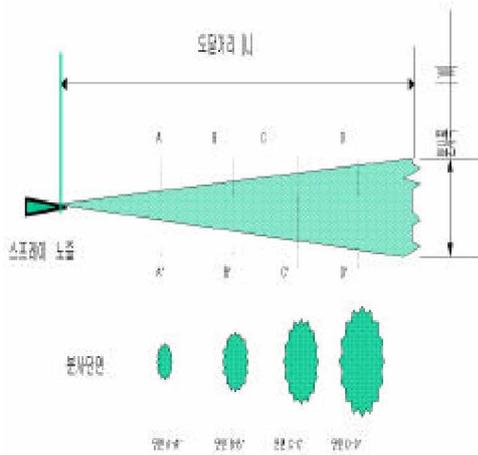


그림 1

제1안 지도결과

그림 2 와 같은 운동량 측정방법으로 실험장치를

구성하려고 생각하였다. 직기용 노즐을 평가하기 위하여 그림과 같이 실험장치 대를 만들어 그 각각 단면에 센서를 삽입하고 센서로부터 얻어지는 신호로부터 충격량과 산포도로부터 속도와 질량을 계산하고 또한 설치위치를 변경하여 측정된 자료로부터 분사각을 측정하려고 시도하였다.

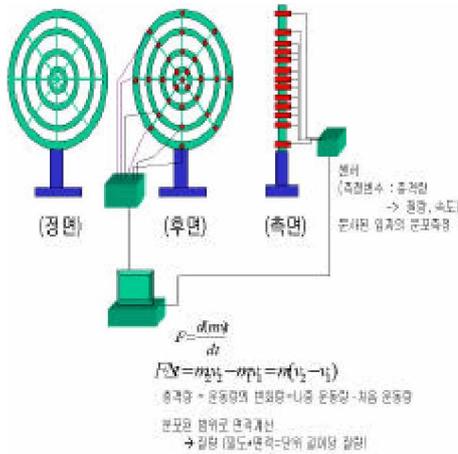
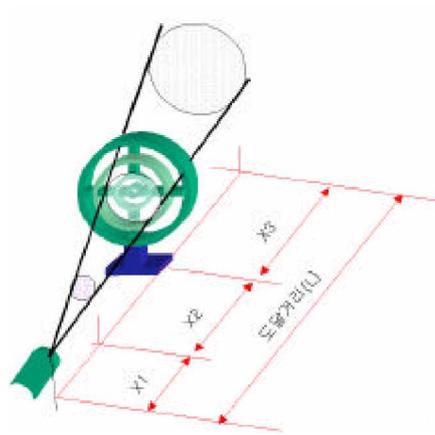


그림2 센서를 이용한 실험장치의 개략도

그러나 이 실험은 많은 센서를 필요로 하기 때문에 가격이 고가로 산정 되므로 적은 예산으로 이 실험장치를 구성하기에 무리가 있음을 판단하게 되었다.

제2안 지도결과

따라서 그림3과 같이 저가의 비용으로 실험을 수행할 수 있는 두 번째 실험장치를 구상하여 그림의 실험장치는 그림2와 같은 원리를 가지고 있지만 각각의 위치에서 분사폭과 분사각의 측정은 여과포에 기해진 흔적에 의해서 측정된다는 원리이다. 물론 그 여과포에는 잘 지워지지 않은 도료를 살포해 노즐에 의한 충격에 어느 정도 흔적이 발생되도록 하는 방법이다.

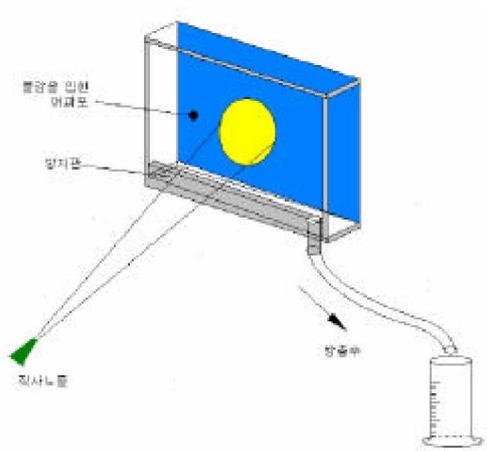


그림3 여과포를 이용하여 저가로 구상된 실험장치의 개략도

실험장치 1과 비교하여 보았을 때 일정 지점에서 힘을 측정하지 못하는 단점은 있으나, 이러한 파라미터는 노즐의 성능평가에 있어서 중요한 파라미터가 아니라고 판단되었다. 또한 이 실험장치는 분사된 양을 측정할 수 있도록 고안이 되어 있어 일정 지점의 분사량도 측정이 가능할 것으로 판단된다.

이 실험장치의 차수는 그림3-2와 같고 실험에 사용할 여과포는 그림3-3과 같다. 이때 사용되는 재질은 아크릴이다.

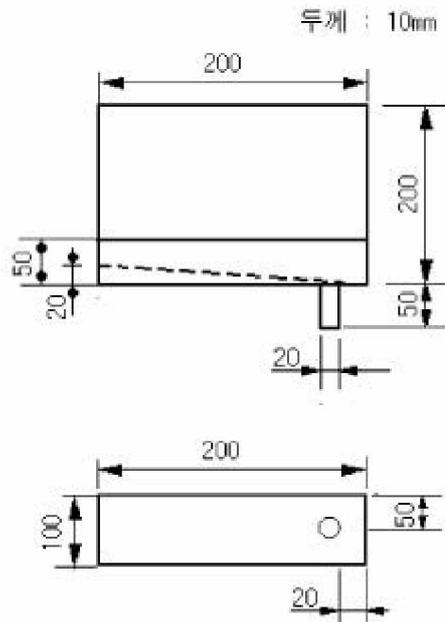


그림3-2 실험장치 2의 차수

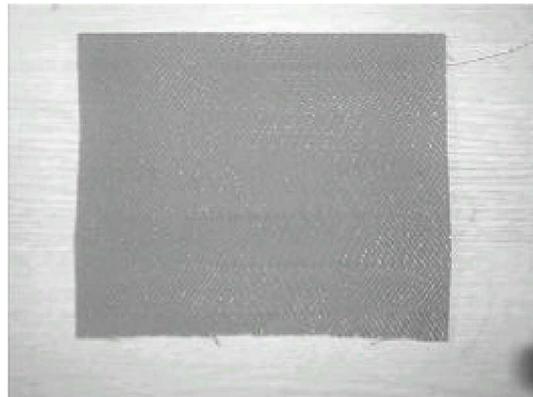


그림3-3 실험에 사용된 여과포