

## 냉각팬 속도 제어밸브 개발을 위한 해석적 설계

전재익\*, 김수광(부산정보대학), 황영모(한백직업전문학교), 박후명(울산기능대학),  
김준만(경남정보대학), 허만경(부경대학교)

주제어 : 냉각팬, 유압조절밸브, 속도제어밸브, 폐속조형장치

현재의 산업사회는 산업 자동화에 많은 노력을 기울이고 있으며 이에 따라 산업권면에 걸쳐 자동화  
를 위한 여러 가지 방법이 시도되고 있으며, 이중에 유압동력을 이용한 자동화여 박차들 가하고 있  
다. 이중 전기 유압식 액츄레이터를 이용한 동력 전달 시스템은 정확한 유압, 유량, 유속 등의 제어  
가 맞물려 있어 산업권면에 걸쳐 다양한 연구가 이루어지고 있으며, 적용되어지고 있다. 그리고 전  
기유압식 액츄레이터는 고속디젤기관의 엔진 냉각을 위해 사용되는 냉각팬에 까지 적용되고 있으며,  
과거에는 냉각팬의 구동 방식이 전기식이거나 기어 구동식이었지만 최근의 고속디젤용으로 개발되는  
캐도차량의 경우 유압 권터방식으로 냉각팬의 속도 제어를 유압조절밸브에서 제어하게되면, 급격한  
압력소과 현상이나 각종 부품의 조기 마모 현상 충격 등 불 필요한 사항들이 감소하게 되어 장비 사  
용 및 유지보수의 면에서 상당히 효율적이고 큰 효과가 만들어 낼 수 있다. 이러한 점들을 고려할 때  
근 부하가 걸리는 캐도차량용 냉각팬은 일반시중의 조절밸브로는 제어가 불가능하므로 이에 맞는 속  
도제어 밸브의 개발이 필요하게 되었다. 그러나 이러한 밸브의 개발 및 제작은 전기 전자 자동화 기  
계가공 등의 여러 분야의 높은 기술수준을 요구하고 있어 지금 현재는 선진국제품을 수입하여 사용하  
여 오고 있다. 이에 따라 빠른 시일 내에 속도 제어 밸브의 국산화 제작이 필요하며, 또한 이를 위해  
디젤엔진용 냉각팬 속도제어밸브의 시제품 제작이 먼저 선행되어야 할 것이다. 속도 제어 밸브는 전  
기 유압에 의해 제어되고 높은 정밀도를 가지고 있어야 하며, 잦은 반복에 의한 제품의 내구성도 확  
보되어야 한다. 그러나 현재는 이런 편 속도제어밸브의 기초적인 자체 설계조차 없는 것이 현실이고  
이에 따라 제품의 제작은 국내에서 아직까지 이루어지지 않고 있다.

그러므로 디젤엔진용 냉각팬 속도제어밸브의 개발을 위하여 먼저 기초적인 설계가 이루어 지야  
하며 이에 따라 기능과 성능 및 제품형상을 볼 수 있는 시제품제작이 반드시 필요하게 되었다. 또한,  
디젤엔진용 냉각팬 속도제어밸브의 양산 및 국내개발을 위하여 먼저 시제품의 제작이 반드시 필요하  
며, 이에 따른 시제품의 제작을 위하여 냉각팬 속도 제어밸브개발을 위한 기계적 설계와 해석을 하여  
시제품을 폐속조형법으로 제작하여 해석적설계에 대한 기능, 성능, 외형을 평가하였다.

이로 인하여 이런 제어밸브의 양산을 위한 시제품의 2차원형상 설계와 3차원으로 모델링과 형상검  
증을 통하여, 이후 제품의 간단한 조립성, 기능, 성능을 평가하여 실제 제품의 제작에 이용할 수 있  
게 한다.

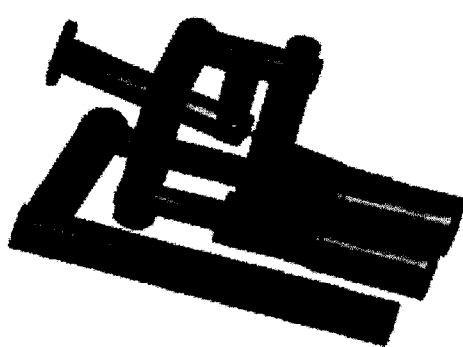


Fig. 1 Design of fluid pipe in test part

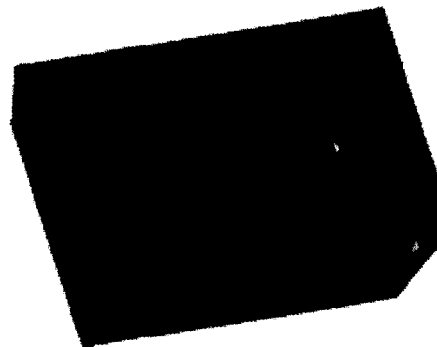


Fig. 2 prototyping of test part