Train Watch Out!

화물열차 컨버터 캐비닛의 공기냉각 모니터링, 터크 유량센서로!

중국은 1949 년 중화인민공화국 수립 이래로 계속 철도망을 확장해왔다. 끊임없는 확장, 개선의 노력에도 불구하고, 중국 내 철도망과 열차는 여전히 확장이 필요한 상태이고, 특히 파워풀한 화물열차에 대한 중국의 열망은 지속되었다. 다른 국가들과 마찬가지로, 중국 제조사들은 해외 파트너들의 입증된 기술력을 섭렵하며 내수 시장을 위한 개발에 돌입했다. 이는 중국의 최첨단 드라이브 기술을 선도하는 전기철도 제조업체도 예외는 아니었다.

전기철도 제조업체는 최근 파트너사인 알스톰(Alstom)의 프라임 BB43700 화물열차를 모델로 화물 기관차를 개발했다. '하모니 D2' 라는 이름의 열차로, 고성능 AC 드라이브가 장착된 8 축 기관차이다.

이 기관차는 중국 철도교통의 근대화를 위한 쇼케이스 프로젝트라고 할 수 있다. 하모니 D2 는 마이크로 컴퓨터의 제어 시스템뿐 아니라 유럽 벤치마킹 모델의 뛰어난 성능도 함께 가지고 있다. 샤프트 출력이 높고 구동력이 뛰어나 다양한 어플리케이션에 적용이 가능하며, 기관차의 운영비용 또한 낮은데, 이는 부분 유지보수가 가능하기 때문이다. 터크는 하모니 D2 의 컨버터 캐비닛 내 안정적 냉각 모니터링을 위해 유량센서를 공급했다.

컨버터 캐비닛의 열 분산

고성능 AC 기관차의 견인력은 메인 컨버터 캐비닛에 설치된 구동전류 컨버터에 의해 결정된다. 기관차에는 2 개의 독립적인 보조전력 컨버터 캐비닛이 장착되어 있다. 보조전원 컨버터는 냉각 팬, 물 및 오일펌프,

컴팩트한 디자인의 터크 유량센서는 컨버터 캐비닛의 제한된 공간에도 설치할 수 있다

요약

중국의 기관차 제조사는 화물 기관차에 터크 유량센서 FCS-M18-LIX 를 사용하는데, 이 센서는 컨버터 캐비닛의 공기흐름을 모니터링하여 열차의 각 보조장치로 전원이 공급될 수 있도록 돕는 역할을 한다. 컴팩트한 하우징의 이 제품은 유체의 온도변화에 관계없이 정확한 유속을 측정할 수 있다.

에어컨, 주요 압축기 및 배터리 충전기, 난방기 등의 보조 장치에 전원을 공급한다. 보조전원 컨버터는 이중화가 되어 있는데, 하나는 구동모드, 다른 하나는 대기모드를 유지한다. 이와 같이 여러 개의 보조장치가 연결되어 있는 상태에서 기관차의 고장 없는 운행은 컨버터와 컨버터가 설치된 캐비닛의 기능에 따라 좌우된다.

제어 캐비닛의 온도는 컨버터가 작동하는 시간이 길어질수록 높아지므로 캐비닛에 발생하는 열을 제거하기 위해 공기냉각 시스템을 설치해야 한다. 지속 냉각을 위해 공기 순환 모니터링이 필요한데, 기존에 사용하던 타사의 유량센서는 여러 차례 문제를 일으켰다. 센서가 민감하게 작동하지 않았을 뿐 아니라 캐비닛 내부의 빈번한 온도 변화에 대한 보상이 이루어지지 않는 치명적인 단점이 있었다. 온도변화를 '공기흐름 드롭'으로 인식하여 잘못된 측정 결과를 제공하기도 했다. 이에 담당자가 온도 변화에 관계없이 안정적인 출력 신호를 제공하는 센서 솔루션을 찾던 중 터크의 유량센서 FCS 를 발견했고, 콤팩트한 하우징의 이 제품은 제한된 캐비닛 공간에 설치하기 안성맞춤이었다.

터크의 "얼라인 피팅" 솔루션

터크의 M18 가스 유량센서는 기관차 제조사의 요구사항을 모두 만족하는 솔루션이었다. FCS-M18-LIX 는 좁은 공간에도 설치가 가능한 원통형 하우징의 소형 유량센서로, 열량측정법을 이용하여 온도변화에 영향을 받을 수 있으나, 터크는 이를 센서 디자인과 얼라인 피팅을 통해 극복했다. '얼라인 피팅'이란 측정 저항과 히팅 측정 저항이 플로우 방향과 일치하게끔 설치하는 것을 말하는데, 이는 센서의 정밀도를 높여준다. 센서가 부정확한 방향으로 설치되면, 히팅된 공기 측정에 오류가 발생하고, 결국 유량 변화를 잘못 해석하는 결과를 가져오게 된다. "얼라인 피팅"을 이용하여 배관 방향으로 설치한 경우, 기류의 온도변화에 따른 영향을 받지 않아 정확한 유량 체크가 가능하다.

가스 매체를 위해 특별히 고안된 FCS-M18-LIX 는 정확하게 배관에 맞춰 설치할 경우, 성능을 십분 발휘하여 전기 기관차의 지속적인 운영으로 온도가 상승하더라도 유량을 모니터링 할 수 있다. 이는 기관차의 유지보수 시간을 최소화하고 효율성을 높이는 결과를 가져왔다. 또한, 터크의 유량센서는 별도의 프로세서를 장착해야 하는 타사 제품과 달리, 센서, 프로브, 프로세싱 유닛이 모두 한 개의 센서에 통합되어 있어 제한된 공간에 설치가 가능하다.

FCS-M18- LIX 를 배관방향에 맞춰 설치하면, 유체의 온도변화에도 영향을 받지 않는 온도 보상이 가능하다