

4

압력 교정과 관련된  
4가지  
애로 사항

압력 교정은 운영을 최적화하고 플랜트 안전을 보장함으로써 프로세스 제어 시스템에 중요한 영향을 미치는 경우가 많습니다. 거의 모든 프로세스 플랜트에서 압력 계측이 이루어지고 있긴 하지만, 이러한 계측을 적절하게 교정하는 작업은 절대로 만만한 일이 아닙니다.

새로운 **Fluke 729** 자동 압력 교정기는 처음부터 프로세스 기술자를 염두에 두고 설계된 제품으로, 압력 교정 방식을 바꿔줄 다양한 기능을 제공합니다.

**프로세스 기술자가 압력 교정을 수행하면서 흔히 직면하게 되는 4가지 애로 사항은 다음과 같습니다.**



새로운 **Fluke 729** 자동 압력 교정기는 자동화된 내부 전기 펌프로, 별도의 조정 없이 테스트를 하는 동안 압력을 자체적으로 제어합니다.

자동 압력 제어를 수행하면 테스트 환경에서의 저속 누출을 보상하므로 더욱 정확하고 믿을 수 있는 결과를 도출할 수 있습니다.

## 압력 교정 수행 시 저속의 누출 발생

적절한 압력 교정을 수행하려면 믿을 수 있는 장비와 커넥터가 필요합니다. 압력 소스가 새는 상황에서 신뢰할 만한 수준의 수치를 측정할 수 있을 때까지 교정 지점의 압력을 안정적으로 유지하기란 쉽지 않습니다. 저속의 누출이 발생하면 기술자는 펌프에서 가해진 압력을 끊임없이 미세하게 조정해야 하므로 시스템을 안정화시키기가 어렵습니다. 원하는 압력 설정 지점에 도달했으면 몇 초 또는 몇 분 동안 시스템을 안정화시킨 후에 테스트를 수행해야 더욱 정확하고 반복 가능한 테스트 결과를 얻을 수 있습니다.

저속 누출은 호스 파손, 피팅 마모, 부적절한 연결 등으로 인해 쉽게 발생할 수 있으며, 저속 누출이 감지될 경우 기술자는 다음과 같은 몇 가지 단계를 수행해 더 나은 교정 환경을 유지할 수 있습니다.

1. 불필요하게 공장을 왔다 갔다 하는 일이 없도록 현장에 방문하기 전에 압력 테스트 시스템을 테스트 및 디버깅합니다.
2. 올바른 길이의 호스를 사용하고 불필요한 피팅을 제거해 압력 연결부 개수를 최대한 줄입니다.
3. 테스트 장비가 제대로 장착되었는지 확인합니다.
4. 특수 테스트 호스를 사용해 누출을 최소화합니다.



## 2

## 압력 교정을 문서화하려면 여러 도구가 필요

정확한 주요 장치 기록을 유지하려면 압력 교정 결과를 문서화하는 것이 중요합니다. 그러나 이러한 절차의 문서화를 위해서는 복잡한 단계를 수행해야 할 뿐 아니라 평균 압력 교정을 위해 여러 도구가 필요하다는 점에서 상당한 고충이 있습니다. 예를 들어, 일반적인 압력 교정 작업에는 압력 교정기, 압력 측정을 위한 압력 모듈 또는 게이지, 압력 생성을 위한 펌프 그리고 장치 간을 연결하기 위한 여러 개의 호스와 피팅(압력 트랜스미터 자체의 연결부 포함)이 필요합니다.

현장을 방문하기에 앞서 기술자는 설정 환경을 테스트하고 장비가 제대로 교정되었는지 확인하여 해당 교정을 위한 사전 준비 작업을 완료해야 하며, 적절한 테스트 구성 요소를 직접 현장으로 운반하는 것까지 담당해야 합니다. 그리고 테스트를 시작하기 전에 기술자는 테스트 절차를 기술하거나 테스트 방법 시트를 기입해야 합니다. 절차를 진행하는 동안 기술자는 가해지는 압력과 측정한 mA 결과치를 일일이 기록한 후, 평가 조건에 따라 해당 장치가 테스트를 통과했는지 여부를 결정하게 됩니다. 장치가 테스트를 통과하지 못할 경우 기술자는 시스템을 필요한 수준으로 조정한 후 테스트 절차를 다시 수행해야 합니다.

올바른 구성 요소를 모두 갖추는 것 외에도 기술자는 사용되는 압력 측정 도구가 트랜스미터나 테스트되는 기타 장치를 교정할 수 있을 정도로 정확한지를 확인해야 합니다. 또한 필요한 도구와 정확도가 장치마다 달라 작업이 더욱 까다롭습니다. 특수 테스트 호스와 커넥터를 사용하 좀 더 쉽게 압력 연결을 수행할 수 있으며 누출 가능성도 낮아져 테스트의 어려움을 어느 정도 완화시켜 줍니다.



**729를 사용하면 문서화된 압력 교정 작업이 간편해집니다.**

자동 전기 펌프를 사용하면 별도의 핸드 펌프를 가져갈 필요가 없고, 기본 장착된 HART 통신 기능을 통해 기술자는 다른 교정기를 사용할 필요 없이 즉석에서 설정값을 조정할 수 있습니다. 또한 자동 문서화 기능 덕분에 매우 간편하게 교정 데이터를 관리할 수 있습니다.

## 3

## 각 테스트 지점에 수동으로 압력을 생성 및 제어해야 함

프로세스 제조 환경에서 압력 교정 시에 테스트 지점 1곳에서만 테스트하면 되는 경우는 극히 드뭅니다. 실제로 전형적인 압력 교정이 요구되는 곳은 3개~11개 테스트 지점에 달합니다. 이러한 특정 지점 각각에 시스템 압력을 미세하게 조정하려면 상당한 시간이 걸릴 뿐 아니라 작업 자체도 어렵습니다. 기술자는 각 지점의 시스템에 펌프를 작동시키거나 공기를 빼 압력을 증감한 후에 테스트 펌프의 미세 조정 버니어를 사용해 압력을 미세하게 조정해야 합니다.

이때 특정 핸드 펌프를 테스트 중인 트랜스미터의 압력 범위에 맞도록 조심스럽게 맞추면 이 프로세스가 좀 더 단순해집니다. 예를 들어, 일부 휴대용 공압 펌프는 압력 범위가 최대 600psi / 40 bar 까지이긴 하나, 400psi / 28 bar 이상으로 정확하게 압력을 증가시키는 것은 어려울 수 있습니다. 그러나 신형 휴대용 펌프의 경우, 기본 교정 수치가 400psi / 28 bar 이상일 경우에 1,000psi / 69 bar 이상으로 조정할 수 있습니다.



새로운 **729** 자동 압력 교정기를 사용하면 버튼을 누르는 것처럼 간단하게 각 테스트 지점의 압력을 생성 및 제어할 수 있습니다. 교정 시작 및 종료 압력을 입력한 후 원하는 설정 지점 개수를 입력하기만 하면 나머지는 교정기가 알아서 처리하기 때문에 핸드 펌프를 꺼내거나 수동으로 미세하게 조정할 필요가 없습니다.

## 4

## 압력 스위치 교정 시 반복 가능하도록 만드는 것

압력 스위치를 교정하는 작업은 시간이 오래 걸리기 때문에 반복 가능성은 성공적인 작업을 위한 핵심 요소입니다. 반복 가능하도록 만들려면 스위치에 압력을 천천히 가해 정의된 설정 또는 재설정 지점까지 도달할 수 있어야 합니다. 이 경우, 스위치 설정 지점을 판단해야 하는 것은 물론이고 버니어 또는 테스트 펌프의 미세 조정 메커니즘이 설정 지점까지 압력을 높였다가 스위치 재설정 지점을 다시 떨어뜨릴 수 있어야 합니다. 이러한 조정이 수작업으로 이루어지기 때문에 설정/재설정 지점을 반복 측정하도록 만드는 것은 어려울 수 있습니다. 기술자는 연습을 통해 더욱 규칙적으로 설정 및 재설정 지점 압력 범위 이내로 펌프를 미세 조정할 수 있습니다.

미세 조정 범위가 넓은 펌프를 선택하면 원하는 측정 요구에 맞도록 더욱 정확하게 미세 조정할 수 있어 이 프로세스를 더욱 단순화할 수 있습니다.



**729** 자동 압력 교정기를 사용해 압력 스위치를 테스트하면 스위치 설정 지점과 재설정 지점 그리고 불감대가 자동으로 감지 및 문서화되므로 작업 시간을 줄여주며 믿을 수 있고 반복 가능한 결과를 얻을 수 있습니다.



**Fluke 729 자동 압력 교정기**는 프로세스 기술자를 염두에 두고, 압력 교정 프로세스를 단순화하면서 더욱 빠르고 정확한 테스트 결과를 제공하기 위한 목적으로 설계되었습니다. 기술자는 압력 교정이 많은 시간이 걸릴 수 있는 작업이라는 것을 알고 있습니다. 하지만 729에는 사용이 간편하고 견고한 휴대용 패키지에 압력을 자동으로 생성하고 제어하는 내부 전기 펌프가 포함되어 있어 보다 간편하게 작업할 수 있습니다.

이상적인 휴대용 압력 교정기 729는 기술자가 목표 압력을 입력하기만 하면 원하는 설정 지점에 도달할 때까지 자동으로 펌프를 작동시킵니다.

그런 다음 기술자는 내부 미세 조정 컨트롤을 사용해 요청된 값에서의 압력을 자동으로 안정화할 수 있습니다.

- 자동 압력 생성 및 제어(300 psi / 20 bar = 21 bar 까지)
- 내장 테스트 템플릿을 사용하여 프로세스를 쉽게 문서화
- 자동 내부 미세 압력 조정
- 4~20mA의 신호를 측정, 소싱 및 시뮬레이션



**729** 자동 압력 교정기에 대한 자세한 내용과 작업 방식을 새롭게 바꾸는 방법은 웹사이트에서 확인하십시오. [www.fluke.com/729](http://www.fluke.com/729)