



벨로우즈 및 보정기의 산업용 리크 감지

벨로우즈와 보정기는 다양한 산업 응용분야에서 필수적입니다. 예를 들어 이들은 차량의 배기 라인과 냉각 기술의 압력 스위치에 사용됩니다. 정확한 기능을 위해 기밀도는 매우 중요합니다. 이러한 부품의 산업용 리크 감지는 이들이 사용되는 특정 분야에 맞게 조정해야 합니다. 이와 함께, 리크 감지를 위해 다음과 같은 몇 가지 경계 조건이 이미 설정되어 있습니다.

1. 테스트 절차는 비파괴적이어야 합니다. 따라서 최대 테스트 압력은 테스트하는 재료의 탄성 한계에 의해 결정됩니다.
2. 테스트 절차에서는 최소한 부품의 실제 사용을 시뮬레이트해야 하나, 안전 한계를 넘지 않은 것이 좋습니다. 이러한 요구사항이 실제 리크 테스트의 업스트림에서 실시되는 파열 압력 테스트의 압력 방향 및 크기를 결정합니다.
3. 생산 공정은 최소한 정성적으로 제어할 수 있어야 하지만, 정량적으로 제어할 수 있는 게 더 좋습니다. 생산 공정에서 발생하는 재료의 변화도 측정 가능해야 합니다.

기밀도에 대한 높은 요구: 벨로우즈 및 파형 튜브의 레이저 용접

업계에서는 종종 레이저 용접을 통해 벨로우즈나 파형 튜브를 플랜지 또는 하우징에 연결합니다. 레이저 용접은 종종 시각 테스트를 통과하는 광학적으로 균질인 용접 솔기를 만들어냅니다. 레이저 용접의 커다란 장점은 열 입력이 적다는 것인데, 이로써 용접 솔기 바로 옆의 재질까지 그 특성을 유지시켜줍니다. 특히 벨로우즈가 있는 압력 스위치 생산에서 레이저 용접을 할 경우, 종전의 다른 방식에 비해 벨로우즈의 수명을 상당히 늘릴 수 있습니다. 압력 스위치는 최소한 200만 번의 작동 사이클을 견뎌야 합니다. 벨로우즈가 손상되어 오작동이 발생하여도 스위치는 기밀성을 유지해야 합니다. 이러한 요구사항은 종종 보조 벨로우즈가 있는 작동 샤프트를 코팅함으로써 해결합니다. 보조 벨로우즈의 활성 표면은 작동 샤프트에 비해 상당히 넓습니다. 이로써 압력이 미미한 작동 압력으로 강하하더라도 요청된 안전 차단이 보장됩니다.

따라서 요청된 기능이 이중 벽 설계에 의해 보장되지만, 다음과 같이 몇 가지 단점이 뒤따릅니다.

- 두 겹 구조는 파형 파이프가 있는 구조에 비해 훨씬 더 견고합니다.
- 작동 방향은 벨로우즈 내부의 고압 축이어야 합니다. 이와 대조적으로 파형 파이프는 고압 축이 외부에 있고, 따라서 압축된 경우 기계적으로 탄력이 있습니다.

이러한 경계 조건이 설계 단계에서 이미 고려된 경우, 벽이 얇은 벨로우즈와 적합한 재질의 사용으로 유연성이 높고 수명이 긴 보정기를 생산할 수 있습니다.

헬륨 리크 감지: 산업용 응용분야에서 널리 사용되는 솔루션

품질 표준과 생산 후 후속 테스트를 보장하기 위해 여러 유명 공급자들은 기밀도 테스트에 헬륨 리크 감지를 사용합니다. 이들은 테스트할 부품에 특정한 요구사항을 고려하여 이를 생산 과정에 통합했습니다.

염료 침투 탐상 테스트, 냉매의 스니핑 또는 거품 테스트와 같은 종전의 방식은 헬륨 리크 감지의 감도에 비해 미미한 수준에 그치고, 자체 생산성과 산업의 직렬 생산에 대한 적응성 면에서도 이에 미치지 못합니다.

이와 대조적으로 헬륨 리크 감지에는 다음과 같이 여러 장점이 있습니다.

- 모든 테스트 방법을 아우르는 매우 역동적인 범위
- 입증된 높은 감도
- 테스트 기체 헬륨은 무독성, 무색, 비인화성이고, 응결되지 않고, 화학적으로 완전히 불활성
- 테스트할 부품은 화학적 반응에 의해 오염되거나 손상되지 않음
- 헬륨의 자연 함량(공기 중 5 ppm)이 낮기 때문에 지중 신호가 낮음
- 헬륨을 다른 기체와 무작위로 혼합할 수 있으며 이로써 감도가 낮기만 하면 될 경우 헬륨 함량이 낮으면서 훨씬 저렴한 테스트 기체를 사용할 수 있음
- 교차 감도 없이 질량 분석기로 헬륨을 확인할 수 있음
- 다른 기체의 누화나 부정확한 측정이 발생하지 않음
- 많은 냉매와 달리 헬륨은 온실 가스가 아님
- 특별한 회수 시스템의 도움으로 헬륨을 재활용하여 다시 사용할 수 있음



그림 1: 파이퍼 베큘은 광범위한 제품 포트폴리오를 가지고 모든 응용 분야에 리크 감지기를 제공하고 있습니다.

파이퍼 베콤의 리크 감지 솔루션

광범위한 헬륨 누출 감지기 포트폴리오를 가지고 파이퍼 베콤은 여러 가지 다른 산업용 응용분야에 최적화된 솔루션을 제공합니다. 이들은 감도, 성능 및 신뢰성이 높습니다. 파이퍼 베콤 리크 감지기는 일반적인 냉매 사이클의 임계값에 비해 10,000배나 작은 리크를 감지합니다. 이 밖에 이들은 여러 가지 다른 버전으로 제공되고, 이동식 현장 테스트용 MiniTest 또는 ASM 310과 같은 휴대용 리크 감지기와 ASM 340과 같은 범용 버전, 사이클 시간이 매우 짧고 헬륨 백그라운드 강도가 빠른 공정에서 사용되는 고성능 감지기 등 산업용 제품의 범위만큼 다양합니다.

파이퍼 베콤 리크 감지 솔루션의 장점

휴대용 장치:

- 매우 가볍고 조작이 간단함
- 전 세계 어디서나 사용할 수 있음
- 리모컨으로 편리하게 조작할 수 있음

범용 리크 감지기:

- 많은 리크 감지 응용분야에 적합함
- 강력하고 신뢰할 수 있음
- 디자인이 명료하여 쉽게 취급할 수 있음

고성능 리크 감지기:

- 대용량에서도 펌핑 시간이 매우 짧음
- 크기와 부피에 관계없이 모든 부품에서 고감도 탐지
- 청정한 공정과 거친 환경에서의 높은 신뢰성

워킹 스테이션:

- 사이클 시간이 짧은 양산에서의 테스트에 이상적
- 폐쇄된 구성품의 완전 자동 조작
- 장착 시 조작이 편리한 인체공학적 디자인

모듈 리크 감지기:

- 리크 감지 시스템에 쉽고 유연하게 통합할 수 있음
- 정비할 필요가 거의 없기 때문에 지속적인 작동 가능
- 실제의 모든 산업 표준을 준수한 광범위한 인터페이스 선택 가능

스니핑 리크 감지기:

- 미세한 리크 감지에 이상적
- 음성 출력에 의한 상태 보고를 통해 작업 프로세스를 쉽게 진행할 수 있음
- 리모컨을 사용하여 편리하게 조작할 수 있음

파이퍼 베콤은 광범위한 리크 감지기 포트폴리오로 헬륨 회수 장치(HRU)도 제공합니다. 이러한 독립형 시스템으로 이미 사용된 헬륨을 재활용할 수 있습니다.

개별 공정 조건에 따라 사용한 헬륨을 98%까지 회수할 수 있습니다. 일반적으로 사용할 수 헬륨 회수의 원리에는 다음과 같이 두 가지가 있습니다. 즉, 벌룬 회수와 탱크 회수가 있습니다. 이들은 모두 개별적으로 고객의 공정에 개별적으로 맞춰 사용할 수 있습니다.

고객은 헬륨 회수 장치를 통해 다음과 같은 이점을 얻을 수 있습니다.

- 낮은 작동 비용
- 세계 시장 변동에 의해 초래되는 헬륨 가용성에 대한 의존성 감소
- 독립형 시스템은 연결된 리크 감지 시스템과 독립적으로 작동
- 헬륨의 자원 보전적 처리 때문에 환경 규정을 준수 (예: DIN EN ISO 14001).
- 전자동식 조작
- 연결된 감지 시스템에 의해 테스트 대상에 대한 자동화된 진공화

당사는 귀하가 특정한 응용분야에 사용할 진공 솔루션을 최적화하는데 있어 귀하를 기꺼이 지원하고자 합니다. 자세한 내용은 다음 주소로 당사에 문의하십시오.



그림 2: 파이퍼 베콤의 독립형 헬륨 회수 장치로 이미 사용한 헬륨을 재활용할 수 있습니다.

원스톱으로 제공되는 진공 솔루션

파이퍼 베콤은 전세계에 걸쳐 혁신적인 고객 맞춤형 진공 솔루션, 기술적인 완벽성, 역량 있는 조언, 신뢰성 있는 서비스를 제공합니다.

완전한 제품군

간단한 구성품에서 복잡한 구성품까지:
당사는 종합적인 제품 포트폴리오를 제공하는 유일한 진공 기술 공급업체입니다.

이론과 실재를 바탕으로 갖춰진 뛰어난 역량

당사의 노하우와 교육 기회의 포트폴리오에서 얻을 수 있는 이점!
당사는 전세계에 걸쳐 플랜트 레이아웃을 지원하고 최고의 현장 서비스를 제공합니다.

완벽한 진공 솔루션을 찾고 계
십니까 당사로 문의하십시오.

파이퍼베콤 GmbH
본사 · 독일
전화: +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.com