

압력 게이지의 검교정

최고의 정밀도를 가진 파이퍼 베콤 솔루션



진공은 많은 하이테크 제품 제조에서 필수적인 요소이고, 일상 생활에서 사용됩니다. 예를 들어 진공기술은 연구소의 응용분야와 산업의 공정, 휴대용 전화기의 칩, 저장 메모리인 하드 드라이브, 솔라셀, 플라스틱 파트의 건조, 진공 포장등에 사용됩니다.

정밀도 및 표준 생산에 필요한 압력의 신뢰성과 재현성은 필수적입니다. 진공 측정을 기록시 높은 정밀도를 가진 진공게이지는 중요한 요소입니다.

이것은 생산제품의 품질과 직접적인 관계를 가지고 있고, 과학적 실험과 장비사용의 신뢰성을 보장합니다.

압력게이지의 높은 재현성을 보장하기 위하여 반드시 정기적으로 검교정 해야 합니다. 이러한 검교정은 각각의 공정에따른 세부적인 요구사항에 따라 국가 또는 국제의 기준을 충족해야 합니다.

외부 기관에 검교정을 의뢰하는 대신 직접 교정하십시오.
특히 대형 챔버나 검교정이 자주필요한 시스템에서 외부 상업 검교정기관을 통한 외주처리는 시간과 비용소모가 큼니다.

여기, 컴팩트한 파이퍼베콤사의 검교정용 펌핑스테이션이 매력적인 대안이 될 수 있습니다. 사용하기 편리한 이 이동식 시스템은 연속적인 동시에 많은 검교정 작업을 빠르고 효율적으로 현장에서 처리할 수 있게 해 줄 것입니다.



그림 1 : HiCube 검교정용 펌핑 스테이션

검교정 요구사항

검교정을 하기 위하여 반드시 아래 조건들이 만족되어야 합니다.

- 시스템의 최종 진공도 p_E 는 반드시 최소 검교정 압력 p_{min} 을 50으로 나눈 값 보다 같거나 작아야 합니다. ($p_E \leq p_{min}/50$) 주변 온도는 항상 일정하여야 합니다. ($\pm 1^\circ C$)
- 검교정 시스템 또한 온도가 안정적으로 유지되어야 합니다.
- 기준(표준) 게이지와 검교정(측정)될 게이지는 진공상태에서 안정적으로 작동되어야 합니다.

파이퍼 베콤 솔루션

파이퍼베콤의 컴팩트한 이동식 검교정 장치에는 터보펌핑스테이션(예: HiCube 80 ECO)과 글라스 펄 블라스트 처리된 스테인레스 축정용 챔버가 조합되어 있습니다.

터보펌핑스테이션은 홀벡스테이지(Holweck stage) 내장타입의 터보펌프(HiPace 80)와 건식압축 다이어프램펌프(MVP 015-2)의 조합으로 구성되어 있습니다. 이 펌핑스테이션은 최대 67 l/s의 펌핑스피드의 성능을 가지며 최종진공도는 약 $1 \times E-7$ mbar입니다.

축정챔버에는 동심원으로 6개의 게이지 연결플렌지들이 있으며, 고객의 요청에 의해 2개 기준게이지(1 mbar와 1000 mbar)와 콜드케소드 게이지헤드가 설치될 수 있습니다. (예를들면 각각 압력컨트롤 및 제로포인트 조절용)
모든 게이지 헤드는 공장출하시부터 독일인증기관인 DAkkS (German Accreditation Body - German: Deutsche Akkreditierungsstelle)의 기준을 만족하도록 교정되어 있습니다. 이는 게이지의 검교정이 표준요구조건과 만족할 만큼 수행될 수 있다는 국제적으로 비교할 수 있는 수준을 충족시킵니다.

또한, 검교정을 위하여 최대 4개의 압력 게이지가 동시에 연결될 수 있으며, 이상적인 진공상태 요구조건은 6개의 게이지를 모두 연결하는 것입니다.
별도의 gas inlet 연결부의 Dosing valve는 검교정을 하는 동안 원하는 진공도 값을 셋팅하여 일정하게 유지할 수 있습니다.

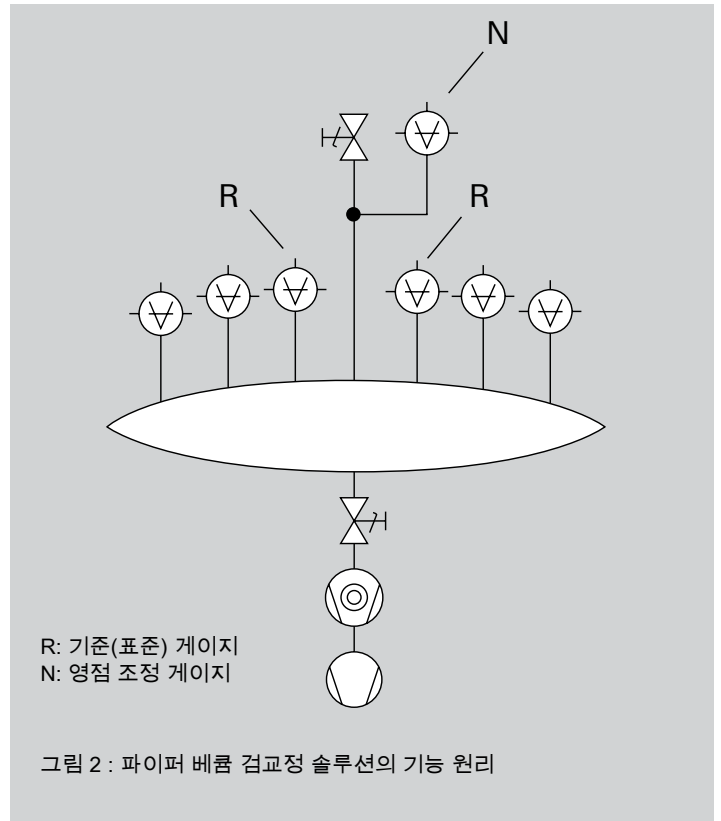


그림 2 : 파이퍼 베콤 검교정 솔루션의 기능 원리

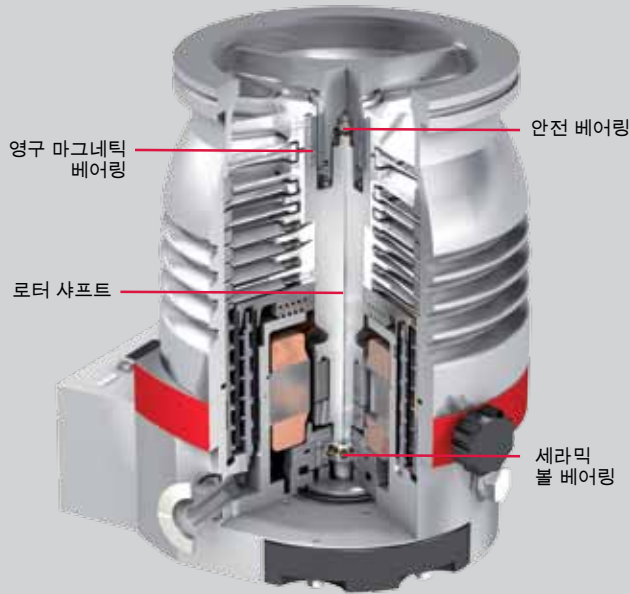


그림 3 : HiPace 터보 펌프의 단면도

시스템 구성품

터보펌프

터보분자펌프(줄여서 터보펌프, TMP)는 하이브리드 베어링과 브러시리스 DC 모터에 의해 구동되는 블레이드 디스크와 터빈형식의 회전자인 다단 구조로 구성되어 있습니다.

로터 디스크 사이에 로터 디스크와 유사한 기하학 형상의 블레이드 고정 디스크가 서로 역방향으로 배치되어 있습니다.

터보펌프의 원리는 펌핑되는 가스 분자를 고속으로 회전하는 블레이드를 사용하여 공기의 입자운동에 일정한 방향성을 부여함으로 입자를 배출시키는 것입니다.

분자는 회전하는 블레이드를 거치고 흡착되며 빠른 속도로 블레이드를 지나게 되며 블레이드 속도와 열분자 속도로 이루어져 있습니다. 다른 분자에 의해 속도가 감소되는 것을 방지하기 위하여 평균 행로 길이¹⁾는 반드시 블레이드 간격 이상이 되어야 합니다. 그래서 백킹펌프는 터보펌프의 상단면에 연결하는데 이것으로 터보펌프의 파티클 밀도가 충분히 적은 것을 확인할 수 있습니다.

파이퍼 베콤의 터보펌프는 다음과 같은 특징이 있습니다 :

- 높은 압축비와 gas throughput
- 높은 임계 백킹 압력
- 내장된 전자 장치와 냉각 시스템
- 높은 펌핑 속도 : 10 ~ 2,000 l/s

다이아프램 펌프

다이아프램 펌프는 연결로드를 탄성이 있는 다이아프램으로 이동하여 사용됩니다. 이러한 가스의 흡입은 Inlet 밸브를 통하여 흡입 챔버로 이동하며 outlet 밸브를 통하여 외부로 이동을 합니다.

프로세스 중 펌프는 약 10m³/h까지의 펌핑 속도로 70hPa의 최종 압력까지 도달할 수 있습니다.

파이퍼 다이아프램 펌프의 이점:

- 드라이, 오일프리
- 다이아프램의 긴 서비스 주기
- 낮은 진동과 소음
- 높은 신뢰성
- 간편한 유지보수

파이퍼 베콤 검교정용 펌핑 스테이션은 신뢰성이 높고 모든 종류의 생산 프로세스내에서 고품질 압력 측정이 가능합니다.

파이퍼 베콤 검교정용 펌핑 스테이션의 장점

- 외부 검교정보다 경제적임
- 국가와 국제 규격에 적합함
- 현장 검교정을 위하여 운반이 편리함
- 여러 계기를 동시에 검교정 가능함

¹⁾ 평균 행로 길이는 다른 파티클과 두 가지 연속적인 충돌에 의해 이동된 길이를 의미

하나의 브랜드에서
다양한 솔루션 제공

파이퍼베콤은 혁신과 전세계적인 진공 솔루션, 완벽한 기술력,
경쟁력있는 조연과 신뢰의 서비스를 대표합니다.

완벽한 제품군

단일 부품에서부터 복잡한 시스템까지 :
우리는 완벽한 제품군을 제공합니다.

완벽한 이론과 경험

우리의 다양한 노하우와 포트폴리오로부터의 이점
우리는 여러분과 여러분의 공장 레이아웃을 지원하며
월드와이드한 일등급 서비스를 제공합니다.

완벽한 베콤솔루션을
찾고 계신가요?

우리에게 연락하십시오.

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters · Germany
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de
www.pfeiffer-vacuum.com

파이퍼베콤코리아 유한회사
경기도 용인시 수지구 동천동 853-1
현대그린푸드 7층
T +82 31 266 0741
Sales@pfeiffer-vacuum.co.kr