

제진대 사용 설명서

광학용 제진대
DVIO Series



주 소 : 경기도 용인시 처인구 원삼면 맹리 475-3
E-mail : daeil@daeilsys.com
전 화 : (031) 339-3375
팩 스 : (031) 339-3376
<http://www.daeilsys.com>

제진대 사용 설명서(DVIO Series)

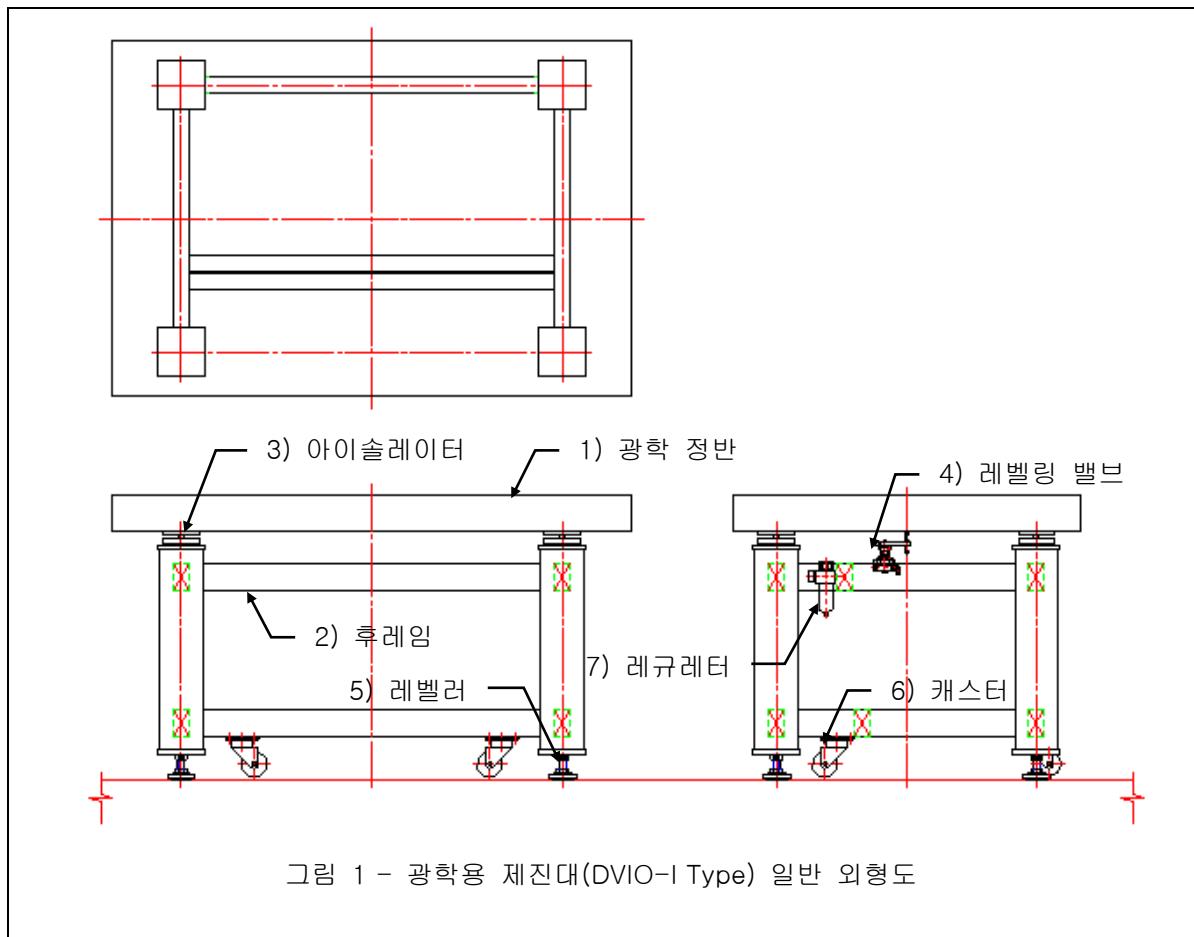
순 서

1. 광학용 제진대의 외형 및 일반 구조	-----	3.
2. 제진대의 구성	-----	3.
3. 설치 전 주의 사항	-----	4.
4. 설치 및 조정	-----	4.
1) 이동 및 장비 탑재	-----	4.
2) 지지대 수평 맞추기	-----	4. ~ 5.
3) 압축공기 공급	-----	5.
4) 광학 정반 수평 조절 및 압력계 압력 조정	-----	5. ~ 6.
5) 제진 상판의 간섭 여부 확인	-----	6.
6) 압축 공기 누설 여부 확인	-----	6.
5. 제진대 이동	-----	6.
6. 사용시 주의 사항	-----	7.
* 제진대 문제 발생시 확인 사항	-----	8.

제진대 사용 설명서(DVIO Series)

1. 광학용 제진대의 외형 및 일반 구조

- 1) 광학용 제진대의 종류는 제진 방식에 따라 DVIO-I, DVIO-R로 구분 된다.
- 2) 아래의 제진대 그림은 “DVIO-I”의 외형도이다.



2. 제진대의 구성

제진대의 기본 구성은 아래와 같다. (그림 1 – 광학용 제진대 일반 외형도 참조)

1) 광학 정반(Optical Top)

광학 실험을 하기 위한 공간으로 Honeycomb 구조로 되어 있으며 상하면(Skin)을 자성이 있는 Stainless steel(Top skin)과 Carbon steel(bottom skin)을 특수 접착제를 사용하여 전면 부착시킨 구조로 되어 있다.

2) 지지대(Frame)

고정형 지지대(Rigid Support)와 공압 지지대(Pneumatic Isolation Support)로 구별 된다.

3) 아이솔레이터(Isolator)

실제로 제진이 이루어지는 부분으로 탑재 장비의 종류에 따라 여러 가지 방식이 있으며, 보통 4 개 또는 6 개의 Isolator로 구성되며 압축공기에 의해 제진 상판을 부상시킨다.

제진대 사용 설명서(DVIO Series)

4) 레벨링 밸브(Leveling Valve)

장비의 하중이나 위치가 변화하더라도 3 개의 레벨링 밸브에 의해 각 Isolator 내부 압력이 적절히 조절되어 자동으로 수평을 유지시킨다. (그림 2 - 레벨링 밸브 외형도 참조)

5) 레벨러(Leveler)

바닥이 고르지 않을 때 제진대 지지대의 수평을 맞추기 위하여 상하로 조절할 수 있으며, 바닥 면과의 미끄러짐 및 진동 전달을 줄이기 위한 구조로 되어 있다.

6) 회전형 캐스터(Caster)

제진대의 이동시 편의를 위해 부착되었으며 사용시 레벨러에 의해 바닥에서 떨어지는 구조로 되어 있다.

7) 압력 조절기(Regulator)

압축 공기 공급원(외부 공급용 배관 / 별도의 Compressor)으로부터 공급용 배관을 연결한 후, 사용 압력을 조절한다.

8) 기타

3. 설치 전 주의사항

- 1) 본 제진대는 직사광선을 직접 받거나 기온 변화가 심한 장소에서는 설치를 하지 마십시오.
- 2) 본 제진대는 필터링/건조된 압축공기 또는 질소 가스(N_2)의 사용 압력은 4 kg/cm^2 로 사용하시기 바랍니다.

* 설치 후에는 제진대 내부에서 공기의 흐름이 약하기 때문에 내부에 이물질이나 물이 고일 경우 아이솔레이터 공기 출입부 및 레벨링밸브에서 공기 누설 또는 다른 문제가 발생할 수 있으므로 반드시 필터링/건조된 압축공기 또는 질소 가스(N_2)를 사용하시기 바랍니다.

- 3) 본 제진대는 기울이거나 충격을 주면 제진대나 장비의 파손 우려가 있으므로 주의 바랍니다.

4. 설치 및 조정

설치는 다음 사항의 순서에 따라 하시기 바랍니다.

1) 이동 및 장비 탑재

- a. 광학 정반과 지지대를 설치할 장소로 이동 한다.
- b. 포장을 제거하고 운반 도중 발생된 손상이 없는지 확인 한다.
- c. 지지대 위에 광학 정반을 올려 놓는다. (광학 정반은 프레임의 전후, 좌우 중앙 위치에 올려 놓는다.)

* 크기가 큰 광학 정반은 무거울 수 있으므로 전문적인 설치 장비나 인원을 이용한다.

($1000*1000*50\text{t}$ 약 90Kg , $2000*1000*100\text{t}$ 약 240Kg , $2400*1200*200\text{t}$ 약 400Kg)

제진대 사용 설명서(DVIO Series)

2) 제진대 수평 맞추기

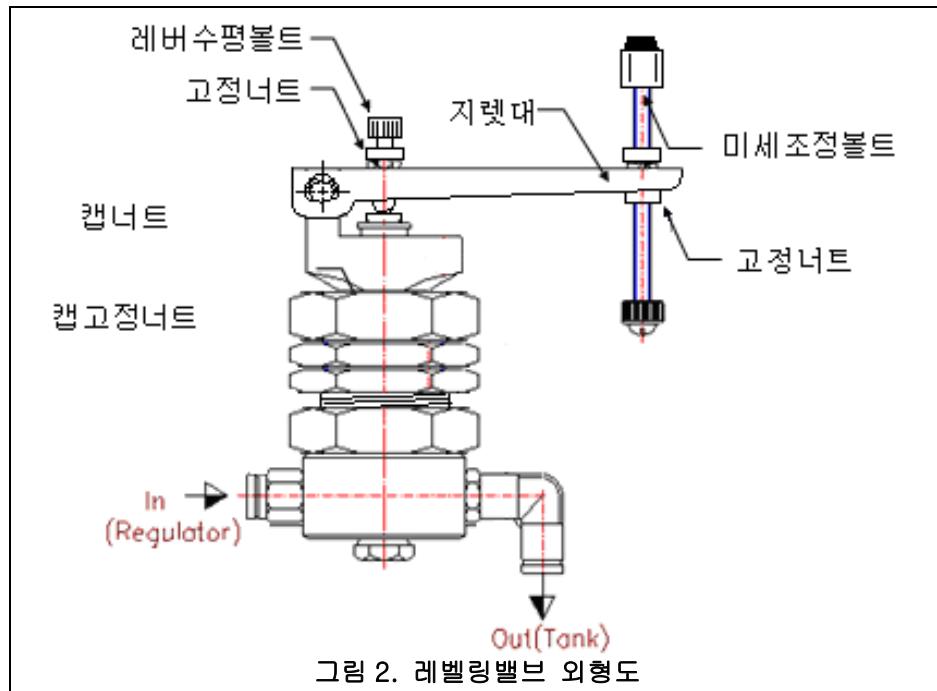
- a. 제진대 지지대 하부에 부착된 레벨러의 로크 너트를 풀고, 스패너(30 mm)로 레벨러를 돌려서 캐스터가 바닥에서 2~3 mm 정도 높아질 때까지 레벨러를 내린다.
- b. 수평계를 제진대 지지대(Frame) 또는 지지대 위에 놓여진 광학 정반에 올려 놓은 뒤 스패너를 사용하여 레벨러를 회전시켜 수평계를 보면서 제진대의 수평을 조정 한다. 3개의 레벨러만으로도 수평이 조절되므로 나머지 한쪽의 레벨러가 바닥에 밀착되어 있는지를 확인하여 밀착이 되어 있지 않은 경우 밀착 시킨다.
- c. 수평 조정 후 로크 너트를 고정시켜 레벨러가 움직이지 않도록 한다.

3) 압축공기 공급

- a. 제진대의 레귤레이터에 에어 호스($\Phi 6$)를 연결한다.
- b. 압축 공기 배관의 밸브를 열어서 압축 공기를 주입 한다.(공급되는 압축 공기의 압력은 4 kg/cm^2 이상이어야 한다.)

4) 광학 정반 수평 조절 및 압력계 압력 조정(그림 2- 레밸링 밸브 외형도 참조)

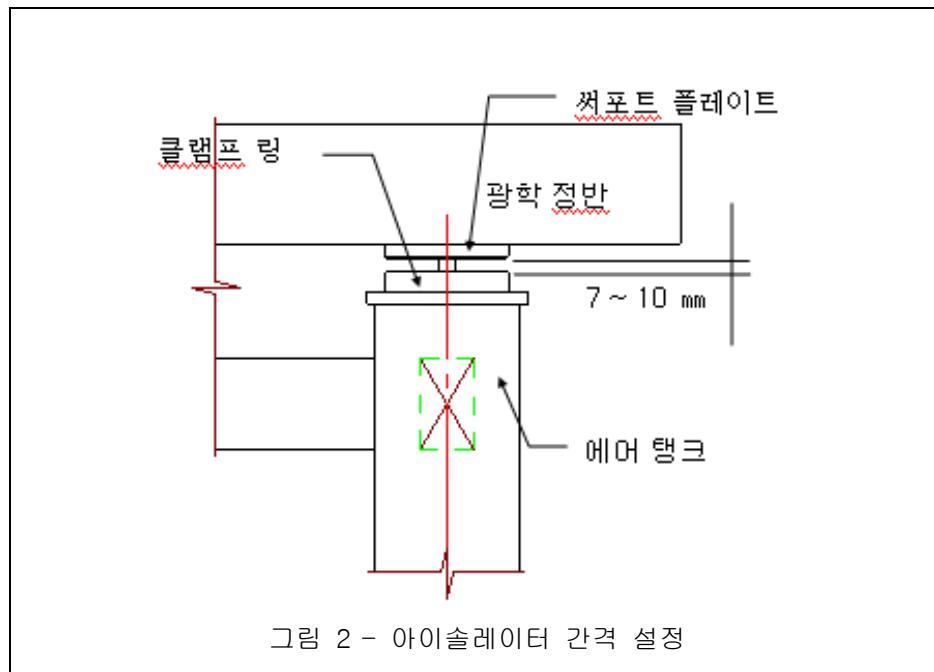
- a. 레귤레이터 상단 부분의 손잡이를 시계방향으로 회전시켜 압력을 $2\sim4 \text{ kg/cm}^2$ 로 설정 한다.



- b. 압축 공기가 공급되고 광학정반(탑스틸/정반)이 레밸링 밸브의 지렛대를 누르는 상태에서 제진대의 탱크에 압축공기가 주입된다.
- c. 광학 정반이 부상을 시작하는 압축 공기의 압력보다 1 kg/cm^2 정도 높게 레귤레이터의 압력을 조정한다.

제진대 사용 설명서(DVIO Series)

- d. 제진대의 광학 정반이 부상하게 되면 광학 정반 하단의 레벨링 밸브의 레버 수평 볼트를 회전시켜 지렛대를 수평 상태로 맞춘다.
- 주의 : 압축 공기 또는 N₂로 부상시키거나 작동할 때 생기는 피스톤 틈새에 손이나 다른 물건이 들어가지 않게 한다. 손가락 골절 등 신체 손상이나 제진대 또는 장비의 파손이 발생할 수 있음.
- e. 지렛대의 수평을 맞춘 후 레벨링 밸브의 레버 수평 고정 너트, 캡 회전 방지 볼트와 캡 고정 너트를 조여 풀림을 방지 하도록 한다.
- f. 미세 조정 볼트로 4 개 또는 6 개의 아이솔레이터 서포트 플레이트와 클램프 링의 간격을 7~10 mm로 일정하게 맞춘다. (그림 3-아이솔레이터 간격 설정 참조)
- g. 광학 정반 위에 수평계를 올려놓고 미세 조정 볼트를 회전시켜 제진 상판의 수평을 맞춘다.



- h. BB 바닥에서 레벨링 밸브 레버의 높이는 높이조절 볼트를 조정하여 27mm 선을 유지하고, 피스톤의 부상 높이는 7~10mm 선을 유지하도록 한다.(최대 40mm 이내)
- i. 수평을 맞춘 후 미세 조정 볼트의 고정 너트 1,2를 조여 풀림을 방지 한다.
- 5) 제진 상판의 간섭 여부 확인
- 광학 정반의 네 모서리를 가볍게 눌러서 간섭이 있는지 확인한다.
 - 최종적으로 레벨링 밸브의 작동 이상 유무를 확인 한다.

제진대 사용 설명서(DVIO Series)

6) 압축 공기 누설 여부 확인

- a. 제진대 부상 후 정지된 상태에서 압축 공기의 누설이 없는지 확인 한다. (레벨링 밸브, 에어 스프링, 에어 탱크, 레귤레이터, 압축 공기 배관 등에서 누설 소음이 발생함)
- b. 레귤레이터의 주입구 쪽의 밸브를 잠그거나 튜브를 꺾어 잡은 후, 레귤레이터의 바늘이 움직이는지 확인한다. (동작하지 않는 정지상태에서 레귤레이터의 바늘이 움직이면 압축 공기의 누설이 의심됨)

5. 제진대 이동

- 1) 반드시 압축 공기를 잠가 아이슬레이터 서포트 플레이트와 클램프 링이 접촉되도록 하여 아이슬레이터에 충격이 전달 되지 않도록 한다.
- 2) 광학 정반 위의 장비/부품을 안전한 장소에 이동시킨다.
- 3) 제진대 지지대 하부에 부착된 레벨러의 로크 너트를 풀어준다.
- 4) 레벨러의 윗각 부분을 스파너(30 mm)로 회전시켜 레벨러가 위로 올라가도록 하여 회전형 캐스터가 바닥에 달도록 한다.
- 5) 제진대를 이동 시킨다.

6. 사용시 주의 사항

- 1) 제진대 사용 중에는 광학 정반에 충격을 가하지 않도록 한다.
- 2) 탑재된 장비의 이동 시에는 압축 공기를 뺀 상태에서 이동하여 아이슬레이터에 충격이 전달 되지 않도록 한다.
- 3) 제진대 위에 장비를 올리거나 내릴 경우에는 반드시 압축 공기를 뺀 상태에서 하여 아이슬레이터에 충격이 전달되지 않도록 한다. (제진대 이동 시에도 동일 사항)
- 4) 제진대에 신나와 같은 유기 용제가 묻지 않도록 하여 부품/외관 손상에 유의 하여야 한다. 레귤레이터를 주기적으로 점검하여 하부에 부착된 필터 용기에 물이 찬 경우는 필터 용기 하부에 부착된 드레인 코크를 눌러 배출 시켜야 한다.
- 5) 필터 용기에 물이 자주 차거나 양이 많다면 수분이 제거된 압축 공기를 사용하도록 한다.
- 6) 레귤레이터의 설정 압력이 6 kg/cm²을 넘지 않도록 한다.

주의 : 아이슬레이터를 절대 분해하지 마시오. 아이슬레이터의 보증 기간은 1년. 아이슬레이터를 분해했을 경우 보증기간 이내라도 보증할 수 없으므로 주의하시기 바랍니다.

제진대 사용 설명서(DVIO Series)

제진대 문제 발생시 확인 사항

번호	발생 문제	확인 사항
1	광학 정반이 부상하지 않을 경우	압축 공기의 공급은 원활 한가? 레벨링 밸브의 미세 조정 볼트가 풀렸는가? 레벨링 밸브 지렛대의 수평 볼트가 풀렸는가? 레귤레이터 설정압력이 기준치보다 작지 않은가? 압축 공기가 공급되는 배관에서 누설은 없는가? 탑재된 장비의 하중이 규정치를 초과 하였나? 제진대 내부에서 압축 공기의 누설은 없는가?
2	제진 상판의 기울어 진 경우	레벨링 밸브의 미세 조정 볼트가 풀렸는가? 레벨링 밸브 지렛대의 수평 볼트가 풀렸는가? 압축 공기가 공급되는 배관에서 누설은 없는가? 광학 정반의 일부분이 주변과 접촉 되었는가? 아이솔레이터에서 에어의 누설은 없는가?
3	제진대의 제진 성능이 저하된 경우	레벨링 밸브는 정상적으로 작동 하는가? 압축 공기의 압력은 적절하게 설정 되어 있는가? 광학 정반의 일부분이 주변과 접촉 되었는가? 아이솔레이터에서 에어의 누설은 없는가? 압축 공기가 공급되는 배관에서 누설은 없는가? 주위에 진동 발생원이 발생하였는가? 제진대의 이동은 없었는가?
4	기타	사용중에 각종 문제나 의문 사항의 발생 시에는 아래의 주소로 연락 바랍니다. (주) 대일시스템 DAEIL SYSTEMS CO.,LTD. 주소: 경기도 용인시 처인구 원삼면 맹리 475-3 E-mail : daeil@daeilsys.com 전 화 : (0 3 1) 3 3 9 - 3 3 7 5 팩 스 : (0 3 1) 3 3 9 - 3 3 7 6 http://www.daeilsys.com