

배관 시스템 내 열 이동 계산 및 수용

모든 재질은 실제 재질의 온도 변화의 결과로 규격이 증가합니다. 배관 시스템은 배관 시스템과 설치 및 작동 온도 간에 발생하는 온도 차뿐만 아니라 주변 온도의 변화로 팽창과 수축이 나타날 수 있습니다. 시스템 설계 중 설명되지 않으면 배관 시스템 팽창과 수축은 손상을 입힐 수 있습니다. 본 보고서는 Victaulic 제품을 활용하는 배관 시스템의 열팽창 및 수축 수용에 대한 고려 사항을 다룹니다. 다음과 같은 이유로 배관 이동은(예: 지진, 침하 등)은 배관라인 열 이동에 추가로 고려되어야 합니다.

열 변화의 대상이 되는 배관 시스템은 부품 또는 장비에 잠재적으로 손상을 줄 수 있는 반력 및/또는 순간을 가하는 응력 조건에 배치될 수 있습니다. 이러한 응력은 Victaulic 제품과 다양한 배관 설계 방법을 활용하면 감소 또는 제거될 수 있습니다. 열 차이 또는 변화로 인해 배관 이동을 수용해야 할 경우 Victaulic 제품을 사용한 4가지 방법이 있습니다.

- 1) 개별 Victaulic 플렉시블 커플링의 선형 이동 기능을 활용합니다. 선형 이동은 배관 축과 일치함을 유념하십시오.
- 2) Victaulic 일직선 팽창 조인트의 선형 이동 기능을 활용합니다.
- 3) Victaulic 플렉시블 팽창 루프의 Victaulic 플렉시블 커플링의 각 편향 기능을 활용합니다.
- 4) 시스템 오프셋과 방향 변경에서 Victaulic 플렉시블 커플링의 각 편향 기능을 활용합니다.

본 설계 방식의 선택은 배관 레이아웃, 배관 시스템 설계 요구사항, 배관 재질, 배관 직경 및 설계자 선호도에 따라 달라집니다. 많은 배관 시스템은 종종 하나 이상의 열 증가 수용의 방식을 사용할 것을 요구합니다. 모든 배관 시스템 레이아웃과 설계를 예측하는 것을 불가능하기 때문에, 본 문서의 의도는 흥미 있는 배관 방식의 이점과 이것이 배관 시스템 설계자의 이점을 위해 어떻게 사용될 수 있는지를 환기하려는 의도입니다. 본 문서에 나온 예는 Victaulic 플렉시블 제품을 사용한 다양한 설계 방식을 나타내기 위해 사용되었습니다. 본 예는 아이디어를 얻는 정도로만 사용하고 특정 배관 시스템 설계의 권장 사항으로 고려되어서는 안 됩니다.

열 증가 계산

열 증가 수용의 1단계는 관심 영역의 배관 시스템의 선형 길이 내 정확한 변화를 계산하는 것입니다. 열팽창 또는 수축 계산 공식은 아래에 나와 있습니다:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

ΔL = 오리지널 배관 길이에서 직선 파이프 부분의 선형 길이의 변화

L = 직선 배관 부분의 오리지널 길이

α = 특정 배관 재질의 팽창 열 계수

ΔT = 배관 시스템의 재질 온도 변화(이는 보통 설치 시 주변 온도와 최소 및/또는 최대 시스템 작동 온도 간의 차이입니다).

특정 배관 재질의 팽창 열 계수는 배관 재질에 따라 다릅니다. 일반적으로 사용되는 배관 재질의 팽창 열 계수는 표 1에 나와 있습니다.

배관 재질	In/ft °F	mm/m °C
탄소강	8.0×10^{-5}	$12,1 \times 10^{-3}$
스테인리스강	11.5×10^{-5}	$17,3 \times 10^{-3}$
동관	11.2×10^{-5}	$16,7 \times 10^{-3}$
PVC	34.8×10^{-5}	$52,2 \times 10^{-3}$
CPVC	44.4×10^{-5}	$66,7 \times 10^{-3}$

표 1

팽창 계수는 다른 소스에서 얻었을 때 달라질 수 있습니다. 본 변수는 이 계산을 할 때 고려되어야 합니다. 또한, 시스템 설계자가 결정한 적절한 안전 요소가 극단적 작동 예상 등의 오류를 설명할 때 적용되어야 합니다.

표 1의 사용 예는 다음과 같습니다:

제품 설치, 유지 보수 또는 지원과 관련하여 본 문서의 마지막에 있는 모든 고지 사항을 상시 참조하십시오.

예:

240 피트 길이 탄소강 배관 길이입니다.

최대 작동 온도 = 220°F (104°C)

최소 작동 온도 = 40°F (4°C)

설치 온도 = 80°F (26°C)

팽창 계산의 예:

표 1을 사용해, 탄소강 배관 팽창 계수는
 $8.0E^{-5} \text{ in/ft}^{\circ}\text{F}$, ΔT 는 220°F (104°C) – 80°F (26°C)
 = 140°F (60°C), L = 240'입니다. 공식 적용 1:

$$\Delta L = (240\text{ft}) \cdot (8.0E^{-5} \text{ in/ft}^{\circ}\text{F}) \cdot (140^{\circ}\text{F})$$

$$\Delta L = 2.69\text{in}/68.33\text{mm}$$

수축 계산의 예:

표 1을 사용해, 탄소강 배관 팽창 계수
 는 $8.0E^{-5} \text{ in/ft}^{\circ}\text{F}$, ΔT 는 80°F (26°C) – 40°F (4°C)
 = 40°F (4.5°C), L = 240'입니다. 공식 적용 1:

$$\Delta L = (240\text{ft}) \cdot (8.0E^{-5} \text{ in/ft}^{\circ}\text{F}) \cdot (40^{\circ}\text{F})$$

$$\Delta L = .77\text{in}/19.56\text{mm}$$

따라서, 배관은 최대 작동 온도에서 2.69" (68.33mm)로 팽창, 최소 작동 온도에서 0.77" (19.56mm)로 수축됩니다.

열 배관 증가 수용

Victaulic의 배관 열 이동 수용 방식(예: 팽창 및 수축)은 경제적이며 효과적인 해결책을 제공합니다. 다음 섹션에서는 제품 정보와 Victaulic 홈 배관 방식의 기계적 이점을 보여주는 제안을 제공합니다.

Victaulic 플렉시블 커플링 소개

Victaulic 플렉시블 커플링과 조인트 된 배관 시스템을 설계시, 본 커플링의 특정 특징을 고려하는 것이 필요합니다. 이해가 되면, 배관 시스템 설계자는 실제 배관 시스템 설계의 이점에 본 특징을 활용할 수 있습니다. Victaulic 플렉시블 커플링은 선형 및 각 편향 이동 기능을 제공합니다. 플렉시블 커플링 전체 선형 이동 및 전체 각 편향 이동이 동시에 일어날 수 없다는 것을 염두하는 것이 중요합니다. 두 이동이 필요하다면, 배관시스템은 본 요구사항을 수용할 수 있도록 충분한 조인트 지점으로 설계되어야 합니다. 길이 위치는 조인트이 이루어지면, 각도와 회전 이동에 관련해 고려되어야 합니다. 권장 길이 위치는 Victaulic I-100 영역 설치 핸드북과 설계

데이터 섹션 26.01에 나와 있습니다. 열 이동 수용 시스템에 Victaulic 플렉시블 커플링이 추가될 때, 적절한 배관 앵커와 가이드 역시 고려되어야 합니다. 이는 아래 방법에서 검토됩니다.

1. 개별 Victaulic 플렉시블 커플링의 선형 이동 기능을 활용합니다.

본 섹션에서는 Victaulic 플렉시블 커플링의 선형 이동 수용 방식을 설명합니다. 각 플렉시블 배관 조인트에서 이용 가능한 선형 이동 기능은 사용된 특정 Victaulic 플렉시블 커플링의 성능 데이터에 나와 있습니다. Victaulic 플렉시블 커플링을 사용하면 조인트 내부 두 개의 배관 끝단 사이에 작은 간격이 생길 수 있습니다. 본 간격은 Victaulic 플렉시블 커플링이 설치될 때, 적절하게 설정되어야 합니다. 고온 유동 시스템의 경우, 배관의 길이가 팽창됩니다. 이 경우, 조인트는 팽창 시 배관 끝단에 공간을 제공하기 위해 최대로 허용된 배관 끝단 공간에 설치되어야 합니다. 저온 유동 시스템의 경우, 배관의 길이가 수축됩니다. 이 경우, 조인트는 수축 시 배관 끝단에 공간을 제공하기 위해 최소로 허용된 배관 끝단 공간에 설치되어야 합니다. 배관의 팽창과 수축을 경험하는 배관시스템의 경우, 배관 끝단은 위에 언급한 간격 한계에 따라 간격을 유지해야 합니다. 플렉시블 커플링 조인트의 배관 끝단 간격 세부 사항은 아래 그림을 참조하십시오.

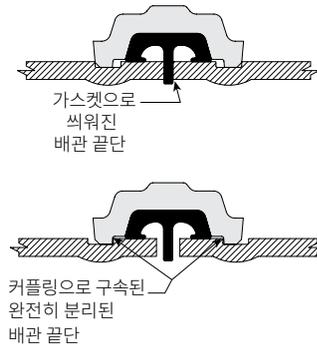


그림 1

Victaulic 플렉시블 커플링의 선형 이동 수용 시, 고려 사항은 압력 추력 하중입니다. 배관 런은 커플링 내 모든 이동을 지시하기 위해 양쪽 끝단에 고정되어야 합니다. 선형 이동을 수용할 때, Victaulic 플렉시블 커플링을 사용하면 적절한 배관 가이드도 고려되어야 합니다. 파이프 가이드는 플렉시블 커플링과 연결된 모든 기타 파이프 길이에 배치되어야 하며, 이는 잠김에서 배선을 보호하고 커플링 선형 이동 기능에 부정적인 영향을 막습니다.

충분한 플렉시블 조인트가 예상되는 이동 수용을 위해 설치되어야 합니다. 플렉시블 커플링의 선형 수용 계산에는 아래 나와 있습니다.

예:

- 240 피트 길이 탄소강 배관
- 최대 작동 온도 = 220°F (104°C)
- 최소 작동 온도 = 40°F (4°C) 설치 온도 = 80°F (26°C).

아까, 본 배관 시스템의 계산된 열팽창은 2.69"였으며 본 배관 시스템의 열 수축은 0.77"였습니다. 필요한 플렉시블 커플링 조인트 수를 계산하는 공식은 다음과 같습니다:

$$\text{조인트 수} = \Delta L / DVL$$

- ΔL = 총 계산된 열 이동
- DVL = 선형 이동 설계 값을 허용하는 플렉시블 커플링

이 예에서 우리는 4" Victaulic 스타일 177N 커플링용 커플링 데이터를 사용할 것입니다. (참조 Victaulic Submittal 06.24)

$$\text{팽창 조인트 수} = (2.69" + 0.77") / (\text{커플링 당 } 0.18")$$

$$\text{조인트 수} = 19.22 \text{ 커플링}$$

따라서, (20) 4" Victaulic style 177N 커플링이 요구되어야 합니다.

이 예에서, 우리는 총선형 배관 이동 수용을 위한 계산된 플렉시블 조인트의 수가 19.22임을 확인할 수 있습니다. 커플링 일부를 제공할 수 없기 때문에, 이 숫자는 항상 다음으로 높은 반올림 수로 반올림해야 합니다. 그 점을 감안하면, 이 예에서 이동 수용에 필요한 플렉시블 커플링의 총수는 20입니다.

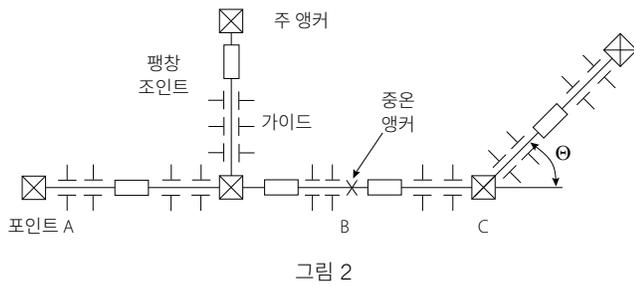
2. Victaulic 일직선 팽창 조인트의 선형 이동 기능을 활용합니다.

Victaulic은 다양한 팽창 조인트를 제공합니다. 팽창 조인트는 배관 런을 통해 설치된 조인트에 개별 Victaulic 플렉시블 커플링을 사용할 때와 비교해 더 적은 발자국으로 더 이동량을 수용할 수 있습니다. Victaulic 팽창 조인트는 탄소강, 아연 도금 강, 스테인리스 강 및 CPVC 등 다양한 배관 재질로 제공됩니다. 수용할 수 있는 각 팽창 조인트 이동량은 배관 사이즈와 배관 재질에 따라 달라집니다. Victaulic 팽창 조인트 제품 제안은 특정 팽창 조인트가 수용할 수 있는 이동량을 찾기 위한 참조용으로 사용되어야 합니다. Victaulic 팽창 조인트는 어떤 유지보수가 필요하지 않고 배관 시스템의 수명에 맞게 설계됩니다. 본 특징은 정기적 유지보수가 필요했던 기존의 팽창 조인트 제품과 비교해 큰 이점이 있습니다.

모든 유형의 팽창 조인트와 마찬가지로 설계자는 제품 권장 범위를 벗어난 온도나 압력 또는 제품의 성능을 초과하는 동작과 같은 이러한 장치가 수용할 수 없는 손상 조건을 방지해야 합니다. 적절한 팽창 조인트 작동을 위해, 배관 시스템은 축 배관 이동을 안내하기 위해 적절한 지원, 가이드, 앵커가 포함된 팽창 또는 수축 섹션으로 개별적으로 분리되어야 합니다. 앵커는 힘 분석 목적으로 주 또는 중간으로 분류할 수 있습니다. 메인 앵커는 단차 포인트, 주요 분기 연결 또는 배관 방향 변경에 설치됩니다. 메인 앵커에서 작동하는 힘은 압력 정렬 가이드 및 중량 지원 기기의 압력 추력, 속도, 흐름 및 마찰로 인해 발생합니다. 중간 앵커는 덜 복잡한 팽창 조인트를 사용해 축진을 위해 룬 런을 더 적은 팽창 섹션으로 나누기 위해 설치됩니다. 중간 앵커에서 작동하는 힘은 가이드에서의 마찰력, 지지대 또는 걸이의 무게, 팽창 조인트를 압축하거나 확장하는 데 필요한 활성화 힘에 기인합니다. 적절한 가이드링 방법을 사용해 배관 시스템의 정렬 불량 및 좌굴을 막기 위해 팽창 조인트가 선형 이동 대상만 되고 편향되지 않도록 해야 합니다. 추가 중간 가이드는 배관 정렬 시스템을 통해 필요할 수 있습니다. 팽창 조인트를 앵커에 정렬해서 놓지 못하면, 가이드는 팽창 조인트 양면에 설치되어야 합니다. 적절한 가이드링 방법은 Victaulic 제안 09.06 또는 개별 제품 제안에서 찾을 수 있습니다.

또한, 길이가 긴 경우 저 압력 애플리케이션에 중간 정렬 가이드가 거의 필요하지 않을 수 있는 경우 액체 내용물을 포함한 배관 중량이 적절하게 지지되어야 합니다. Victaulic 팽창 조인트의 적절한 지지는 Victaulic 제안 09.06 또는 개별 Victaulic 제품 제안에서 찾을 수 있습니다. 그림 2는

팽창 조인트, 앵커 및 가이드의 일반적인 애플리케이션을 도식화합니다.



팽창 조인트는 앵커의 추가 반응 힘을 야기할 수 있고 이는 앵커 설계 시 고려되어야 합니다. 본 추가 힘은 활성화력으로 불리며 팽창 조인트 이동을 하는데 요구되는 힘의 양입니다. Victaulic 팽창 조인트를 수축 또는 팽창하는 데 필요한 활성화력은 단면적에 15psi 내부 압력을 곱한 값과 같습니다.

예:

4" IPS 사이즈 배관용 활성화력

$$F(a) = \frac{(\pi \cdot OD^2)}{4} \cdot 15 \text{ psi}$$

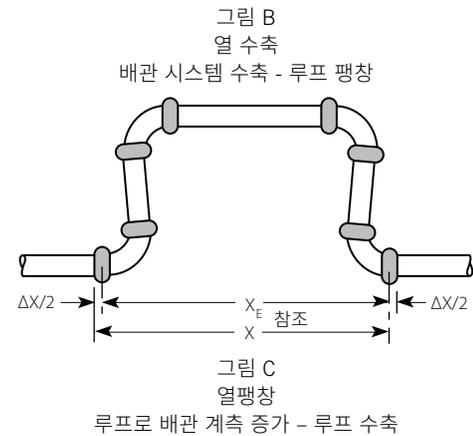
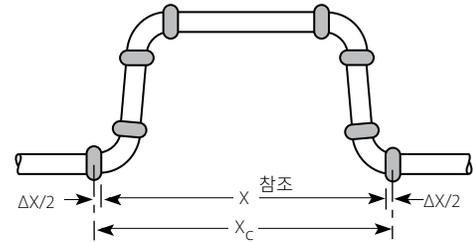
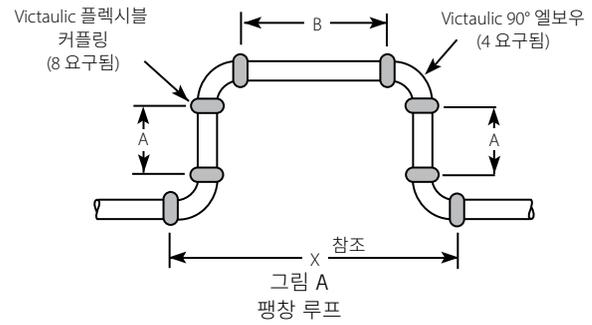
$$F(a) = \frac{(\pi \cdot 4.500^2)}{4} \cdot 15 \text{ psi}$$

$$F(a) = 238.57 \text{ Lbs}$$

3. Victaulic 플렉시블 팽창 루프의 Victaulic 플렉시블 커플링의 각 편향 기능을 활용합니다.

Victaulic은 팽창 루프에서 Victaulic 플렉시블 커플링을 사용한 이점을 설계자에게 제공해 배관 시스템의 응력을 낮추거나 제거할 수 있습니다. Victaulic 플렉시블 커플링의 각 편향 기능은 배관 시스템 내 방향 변경에서 커플링으로 열팽창 및/또는 수축이 흡수될 수 있도록 합니다.

이 예는 아래 도식화되어 있습니다:



총 여덟(8) 개의 Victaulic 플렉시블 커플링, 네(4) 개의 Victaulic 그루브 90° 엘보우와 세(3) 개의 배관 스플이 그림 A와 같은 각 팽창 루프를 완료하는 데 필요합니다. 배관 시스템 온도가 감소되고 배관이 수축함에 따라(그림 B 참조) 루프가 팽창하고 커플링의 각 편향 기능이 이 이동을 수용합니다. 배관 시스템 온도가 상승함에 따라 (그림 C 참조), 반대 거동이 발생합니다. 배관은 팽창하고 루프는 반대 방향의 편향을 수용하는 커플링과 수축됩니다. 각 Victaulic 플렉시블 커플링에서 이용 가능한 각 편향은 커플링 사이즈와 스타일에 고유한 설계 특징입니다. 루프의 직각 분기 길이(치수 "A")는 배관 시스템 팽창/수축량(ΔL) 및 Victaulic 플렉시블 커플링에서 이용 가능한 합쳐진 편향에 의해 결정되며 팽창 루프의 Victaulic 플렉시블 커플링 편향은 존재하는 커플링 쌍의 수에 의해 결정됩니다. 팽창 루프의 여덟(8) 개의 Victaulic 플렉시블 커플링, 네(4) 쌍의 커플링이 있기 때문에, 팽창 루프에 사용된 Victaulic 플렉시블 커플링의 편향 기능은 4배수가 됩니다. 치수 "A"는 팽창 루프의 양면과 같아야 합니다.

평창 루프의 평행 분기의 길이(치수 "B")는 Δ L에 의해 결정되며, 열팽창 시 배관 런의 하부 엘보우가 부딪치는 것을 방지할 수 있을 정도로 충분히 길어야 합니다.

해당 시 절연 두께도 고려되어야 합니다.

$$A = \Delta L / 4 \cdot DV_D$$

$$B_{\text{분}} = 2" + \Delta L + 2(\text{절연 두께})$$

평행 분기, 치수 "B"를 결정하기 전 공칭 배관 사이즈와 설계 열팽창(A) 또는 수직 분기 길이(A)를 알아야 합니다. 평창 루프에서 적절히 기능하려면, 배관 시스템에서 적절히 앵커되어야 합니다. 루프의 가이딩 요구사항은 시스템 설계자에 의해 결정됩니다.

예:

열팽창을 수용하기 위한 이전 섹션의 예에서 설정한 매개변수; 4" (150 mm) 공칭 배관 사이즈 및 2.69"의 총 예상 이동으로 우리는 위 공식을 사용해 이동을 수용하기 위해 필요한 루프 사이즈를 계산할 수 있습니다.

이 예에서 우리는 4" Victaulic 스타일 177N 커플링용 커플링 데이터를 사용할 것입니다. 참조 Victaulic Submittal 06.24 우리는 2" 절연 두께도 사용할 것입니다.

$$A = 2.69" / 4 \cdot 0.48" (\text{피트당})$$

$$A = 1.40' (0,43\text{m})$$

$$B = 2" + 2.69" + 2 (2")$$

$$B = 8.69" \text{ or } 0.71' (0,22\text{m})$$

(비고: Victaulic I-100 필드 설치 핸드북은 홈에 허용되는 가장 짧은 니플 길이를 결정하는 데 참조용으로만 사용해야 합니다)

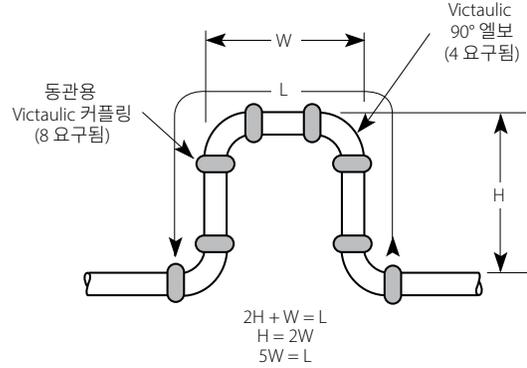
예를 들어, 2.69" 이동을 수용하기 위해 4" Victaulic Style 177N 커플링을 활용한 루프는 최소 (A) 1.40' 치수 및 최소 (B) 0.71' 치수여야 합니다.

평창 루프는 동관 이동을 수용하는 데에도 사용될 수 있습니다. Victaulic은 동관용 플렉시블 커플링을 제공하지는 않지만, 구리를 위한 Victaulic 리지드 커플링을 사용하여 루프의 크기를 하드 배관처럼 조정할 수 있습니다.

동관 평창 루프의 필요한 길이는 아래 공식에서 계산될 수 있습니다:

$$L = \sqrt{\frac{3 E D e}{S}}$$

L = 루프 길이, 아래 그림에 인치로 표시되어 있음



E = 구리 탄성 계수(단위: psi)
= 15,600,000 psi (107,546,400 kPa)

S = 굴곡 시 허용된 응력(단위: psi)
= 6000 psi (41,364 kPa)

D = 동관 외관 직경(단위: 인치)

e = 흡수되는 팽창량(단위: 인치)

공식 단순화:

$$L = 88.32 \sqrt{De}$$

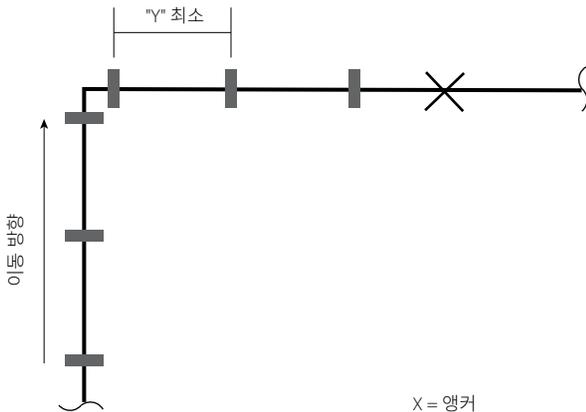
참조:

- (1) 구리/황동/동 제품 핸드북, 동제 개발 협회
- (2) 구리 및 구리 합금에 관한 소스 북, 미국 금속 협회

4. 시스템 오프셋과 방향 변경에서 Victaulic 플렉시블 커플링의 각 편향 기능을 활용합니다.

팽창 루프와 유사하게, Victaulic 플렉시블 커플링의 각 편향 기능은 시스템 오프셋과 방향 변경에 사용되 열팽창 및 수축을 수용할 수 있습니다. 팽창 루프가 종종 시스템 내 사용되기 위해 추가 배관이 필요할 때, 일반적으로 이 방식은 배관 시스템 설계 내 이미 존재하는 시스템 오프셋과 방향 변경을 사용합니다. 시스템 오프셋과 방향 변경 엘보우의 Victaulic 플렉시블 커플링 쌍을 전략적으로 배치해 열팽창 및 수축이 상대적으로 적은 발자국 내에서 흡수될 수 있습니다. 이 방법은 전용 팽창 조인트 제품을 사용해 시스템에 필요한 앵커와 가이드 수를 줄일 가능성도 있습니다. 팽창 루프로 커플링은 쌍으로 활용됩니다. 커플링 쌍 간의 거리, 커플링의 허용된 편향에 합쳐진 "Y" 치수는 한 위치에서 커플링에 의해 얼마나 많은 움직임이 흡수되는지를 결정합니다. "Y" 치수가 더 길수록 특정 플렉시블 커플링은 더 많은 이동을 흡수할 수 있습니다. 오프셋 각도 역시 얼마나 많은 이동이 흡수되는 것에 역할을 할 수 있습니다. 특정 이동량을 수용하기 위해 필요한 "Y" 치수는 아래 공식을 통해 계산될 수 있습니다.

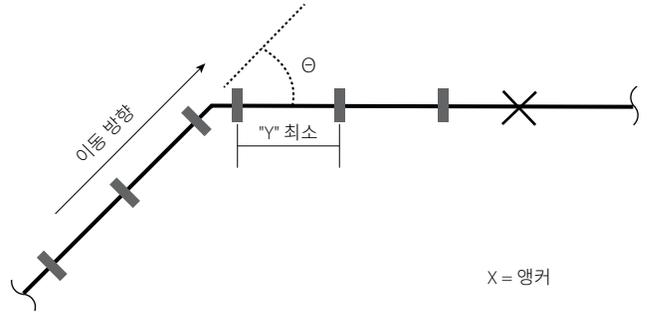
$$Y = \Delta L / (DV_D)$$



ΔL 가 열팽창 또는 수축의 예상량이고 DVD 는 사용된 커플링의 이용 가능한 편향입니다. 이 계산은 변경 배관과 수직이고 최대 이동량을 제공하는 시스템 오프셋에서 유효합니다. 90도가 아닌 방향에서의 시스템 오프셋과 변경은 실제 배관 각을 의존해야 합니다. 다른 각도가 포함된 "Y" 치수 계산 공식은 아래에서 확인할 수 있습니다:

$$Y = (\Delta L / DV_D) / \sin(\theta)$$

θ = 오프셋 각도



아래는 90도 오프셋과 45도 오프셋 계산의 예입니다.

예:

이전 섹션의 예에서 설정한 매개변수; 4" (100 mm) 공칭 배관 사이즈 및 2.69"의 총 예상 이동으로 우리는 위 공식을 사용해 이동을 수용하기 위해 필요한 "Y" 치수를 계산할 수 있습니다.

이 예에서 우리는 4" Victaulic 스타일 177N 커플링용 커플링 데이터를 사용할 것입니다. 참조 Victaulic Submittal 06.24

90도 오프셋용

$$Y = \Delta L / (DV_D)$$

$$Y = 2.69 / 0.48 \text{ (피트당)}$$

$$Y = 5.60' (1,71m)$$

45도 오프셋용

$$Y = (\Delta L / DV_D) / \sin(\theta)$$

$$Y = (2.69 / 0.48 \text{ 피트당}) / \sin(45)$$

$$Y = 7.93' (2,42m)$$

이 예에서 우리는 90도 오프셋은 이동 수용을 위해 5.60' "Y" 치수가 필요하고 45도 오프셋은 같은 양의 열 이동 수용을 위해 7.93' "Y" 치수가 필요함을 확인할 수 있습니다.

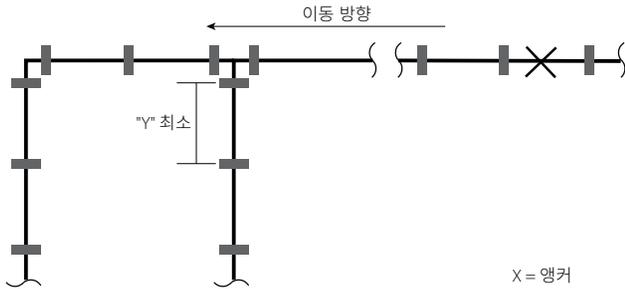
예상 이동량을 수용하기 위한 올바른 길이 배관을 배치할 공간이 배관 시스템 내 충분하지 않으면, 추가 Victaulic 플렉시블 커플링 쌍이 사용될 수 있습니다. 이동 수용을 위해 계산된 총 "Y" 치수는 Victaulic 플렉시블 커플링의 추가 쌍이 더해지므로 짧아질 수 있습니다. 이용 가능한 이동은 오프셋에 사용된 커플링 쌍수와 직접적으로 관련이 있습니다. 두 쌍의 커플링이 사용되면, 이제 두 배의 편향 기능이 사용 가능하며, 따라서 이동 수용의 총 "Y" 치수는 오직 한 쌍의 커플링에 필요한 길이 절반이 됩니다(총 두 개 커플링). "Y" 치수는 원하는 치수가 성취될 때까지 계속 커플링 쌍을 추가해 더 짧아질 수 있습니다. 여러 쌍의

커플링이 사용될 때 필요한 "Y" 치수를 계산하는 공식은 아래 있습니다.

$$Y = \Delta L / X \cdot DV_D$$

X = 커플링 쌍 수

분기선은 메인 배관 시스템이 팽창 또는 수축될 때 이동의 이상이 될 수 있습니다. 분기선 이동이 수용되지 않으면, 분기선 또는 그것과 연결된 장비가 손상될 가능성이 있습니다. 본 섹션에서 설명된 같은 방식은 분기선 이동이 존재할 때 분기선 이동을 수용하는 데 적용될 수도 있습니다. 분기선은 같은 공식을 사용해 방향 내 시스템 오프셋/변경으로 취급될 수 있습니다.



이 방식의 열 증가 수용을 활용하면 좋은 이점 중 하나는 최소한의 앵커 수만 시스템에 설치될 필요가 있다는 것입니다. 시스템 오프셋과 방향 변경에서 Victaulic 플렉시블 커플링을 활용하면, 앵커는 일반적으로 수평 배관 시스템이 건물의 라이저 배관에 연결되는 경우와 같이 이동이 필요하지 않은 중요한 영역 또는 배관이 벽 또는 빔에 기대어 이동할 수 없는 영역에서만 필요합니다. 이 방법은 또한 앵커가 설치되어 있지 않은 "유동" 시스템에 활용될 수 있어, 배관이 자유롭게 팽창/수축할 수 있고 이동은 모든 시스템 오프셋과 방향 변경에서 Victaulic 플렉시블 커플링을 활용해 수용됩니다.

요약

Victaulic 그루브 시스템 제품은 배관 시스템 내 열팽창 및 수축 수용을 위한 다양한 방법을 설계자에게 제공합니다. 이 방법의 조합은 특정 배관 시스템 내 열 이동 수용을 위한 최적의 해결책을 제공하는 데 사용될 수 있습니다. 귀하의 특정 배관 열 증가 요구사항을 수용할 가장 적당한 방법을 선택하기는 데 도움이 필요하시면 귀하 지역의 Victaulic 담당자에게 연락하십시오.

제품 선택 및 적합성에 대한 사용자 책임

각각의 사용자는 특정한 최종 사용 적용에 있어서의 Victaulic 제품의 적합성을 산업 표준 및 프로젝트 사양과 Victaulic의 성능, 유지 보수, 안전 및 경고 지침에 따라 판단할 최종적인 책임이 있습니다. 본 문서 및 기타 문서나 Victaulic 직원의 구두 추천, 조언 또는 의견의 어떠한 부분도 Victaulic Company의 표준 판매 조건, 설치 가이드 또는 본 법적 고지 사항을 변경, 수정, 대체 또는 포기하는 것으로 간주할 수 없습니다.

지적 재산권

임의의 소재, 제품, 서비스 또는 설계의 가능한 사용 또는 제안된 사용과 관련하여 본 문서에 수록된 어떤 내용도 그와 같은 사용 또는 설계를 포함하는 Victaulic 또는 Victaulic의 자회사 혹은 관계사의 특허 혹은 기타 지적 재산권상의 라이선스를 부여한다거나 임의의 특허 또는 기타 지적 재산권이 침해되는 상황에서 그와 같은 소재, 제품, 서비스 또는 설계의 사용을 추천하는 의도가 없으며 그와 같은 의미로 해석되어서는 안 됩니다. "특허 등록" 또는 "특허 출원"이라는 용어는 미국 및/또는 기타 국가에서의 품목 및/또는 사용 방법에 대한 설계 혹은 실용신안 특허 또는 출원 중인 특허를 가리킵니다.

비고

본 제품은 Victaulic에 의해 또는 Victaulic 사양에 따라 제조되어야 합니다. 모든 제품은 현재의 Victaulic 설치/조립 지침에 따라 설치되어야 합니다. Victaulic은 사전 통지 및 의무의 부담 없이 제품의 규격, 설계 및 표준 장비를 변경할 권리를 보유합니다.

설치

설치하려는 제품에 대한 Victaulic 설치 핸드북 또는 설치 설명서를 항상 참고해야 합니다. 핸드북에는 해당 Victaulic 제품에 포함되어 있으며, 완전한 설치 및 조립을 위한 데이터가 수록되어 있습니다. 또한 당사의 웹사이트(www.victaulic.com)에서 PDF 형식으로도 받아 보실 수 있습니다.

제품보증

최신 가격목록의 제품보증 항목을 참조하시거나 자세한 사항은 Victaulic에 문의하시기 바랍니다.

상표

Victaulic 및 기타 모든 Victaulic 상표는 미국 및/또는 기타 국가에 있는 Victaulic Company 및/또는 그 계열사의 상표 또는 등록 상표입니다.