

설 치 작 업 절 차 서

(고정 **SPRING HANGER**)

유 니 슨 이 테 크 주 식 회 사

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 1 of 20

1.0 목 적

1.1 본 절차서는 배관 설치자에게 설치 지침을 제공하기 위하여 작성한 것이다.

2.0 범 위

2.1 본 지침서는 행거를 설치, 조정 및 검사하는 동안 현장 근무자에게 추천할 만한 현장 경험들을 약술한다.

3.0 정 의

3.1 COLD POSITION : 배관이 운전되고 있지 않을 때 스프링 행거에 부착된 지시기(INDICATOR)가 지시하는 적당한 설치 고정점의 위치

3.2 HOT POSITION : 배관이 운전 상태에 있을 때 스프링 행거에 부착된 지시기(INDICATOR)의 위치

3.3 배관설치자 : 파이프 행거와 배관의 설치에 직접적으로 책임이 부과된 계약자

3.4 COMPONENT : 파이프 행거를 구성하는 어떤 부분품

4.0 책 임

4.1 배관 설치자는 각 배관계의 작업사양에 명시된 바대로 설치 업무를 감독하여야 한다.

4.2 배관 설치자 또는 최종 사용자는 설치된 행거 또는 행거 부분품을, 의도하였던 목적에 국한하여 사용하여야 한다.

4.3 본 자료는 유니슨이테크(주)의 소유물이다.

따라서, 자료의 보호를 위하여, 어떠한 경우에도 복사 또는 사본을 할 수 없으며 외부에 제출하여서도 안된다.

또한 제삼의 계약자의 제품을 설치하는데 사용되어서도 안된다.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 2 of 20

5.0 보 관

5.1 보호목적으로 울타리가 쳐진, 건조한 곳에 보관하여야 하며 기후와 먼지의 직접적인 영향으로부터 보호될 수 있는 곳에 보관하여야 한다.

5.2 제품을 저장 장소에 넣기 전에 포장을 열고 내용물을 확인한다.

5.3 저장소로부터 자재를 용이하게 출고하기 위하여 어떤 절차를 확립할 필요가 있다.

6.0 일 반 사 항

6.1 스프링 행거는 배관계와 배관 장치류들을 지지하기 위하여 고안되고 설계된 것이다.

표준 파이프 행거는 각 지지점에서 행거 도면에 따라 단독으로 배치가 되던가 다른 표준품 또는 특수 지지물들과 조합되어 배치된다. 설치하는 동안 각 조립품은 공차가 표기된 행거 도면 또는 배관 설치자의 설치도면에 명시된 위치에 설치되어야 한다.

허용 공차를 벗어난 어떠한 변경일지라도 배관 설치자의 확인을 받아야 한다.

6.2 스프링 행거가 그 설계된 목적과는 달리 운용상 설치 도구로서 사용될 경우는 재산상의 손실과 인명상의 손상을 유발시킬 수 있으며 행거 파손의 원인이 될 수도 있다.

만일 어떤 특수한 곳에 응용코자 하는데 의문이 있으면 유니슨이테크(주) 직원에 연락하여 문의한다

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: <div style="text-align: right;">FS-13C-05</div>
SUBJECT : <div style="text-align: center;">설치작업절차서 - 고정 스프링 행거</div>	Revision No.: <div style="text-align: right;">0</div>
	Revision Date: <div style="text-align: right;">17-01-01</div>
	Page 3 of 20

6.3 일반적으로 행거 조립품은 철골 부착물, 파이프 부착물, 중간 조립품의 세 부분으로 구성된다.

철골 부착물은 보 (STRUCTURAL BEAM), 기둥 또는 콘크리트에 미리 삽입된 (EMBEDDED) 철판 등에 용접한다.

6.4 철골 부착물의 용접을 AWS D1.1의 규정에 따라서 시행하여야 한다.

비파괴 검사 요구사항은 행거 도면에 명시된 바대로 시행하여야 한다.

행거 도면의 작성이 유니슨이테크(주)의 작업 범위내가 아닐 경우는 배관 설치자의 설치도면이 사용되어야 한다.

6.5 파이프 부착물은 파이프클램프 (PIPE CLAMP), 러그 (LUG), 기 배관에 부착된 것 등이 해당된다.

기 배관에 부착된 것들은 그 부품을 제작하는데 필요한 규정에 따라 제작되어야 하며 본 지침서의 범주 외이다.

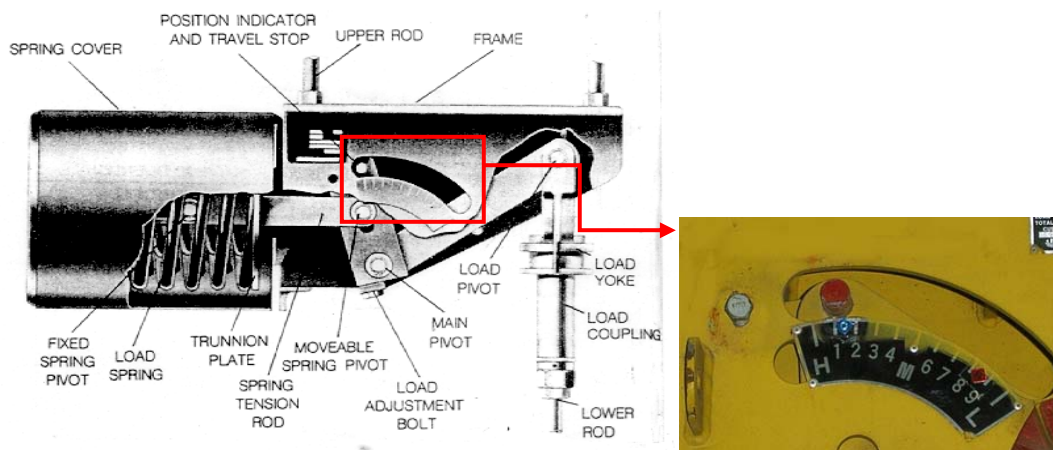
6.6 중간 조립품은 고정체 또는 탄성체로 구성되며 도면에 따라 배치되어야 한다.

6.7 행거를 최종 설치한 후 철골 부착물의 용접상태 확인 (발주처 시공 절차에 따름) 및 모든 나사 조임 부의 맞물림 (ENGAGEMENT) 상태를 점검 해야 한다.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 4 of 20

7.0 고정 스프링 행거의 정의

- 7.1 고정 스프링 행거는 총 변위 범위에 걸쳐 배관을 지지하는 힘을 일정하게 작용토록 한 제품이다.
- 그것은, 지지력이 배관의 위치가 변화함에 따라 변하는 것이 아니고 일정하다는 의미이다.
- 7.2 각 고정 스프링 행거는 고, 중, 저를 의미하는 H-M-L이 표시된 변위 눈금판(TRAVEL SCALE)이 있다. 그러므로, 만일 행거의 변위 지시기(TRAVEL INDICATOR)가 "H" 위치에 있으면 그 행거 (배관)는 최대 또는 최고 높은 위치에 있음을 나타내고, 반대로 만일 지시기가 "L"의 위치에 있으면 그 행거는 최고 낮은 위치에 있음을 의미한다.
- 7.3 제작 공장에서는 변위 표시판에 두 개의 표식을 붙인다.
- 청색 표식은 배관의 사하중때 위치를 나타내며 적색 표식은 운전시 위치를 나타낸다.



MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 5 of 20

8.0 고정 스프링 행거의 종류

유니슨이테크(주)의 고정 스프링 행거는 여러 종류(MODEL)와 형태(TYPE)로 분류되며 아래 예에서 보인 바와 같이 기호로써 명명된다.

상세한 치수와 모양을 유니슨이테크(주)의 파이프 행거 카달로그 또는 구매자로부터 승인된 외형 치수 도면으로부터 찾을 수 있다.

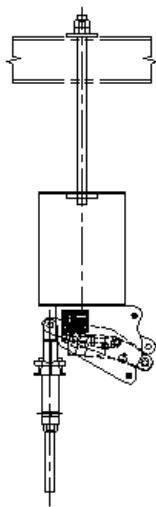
기 호 : CSH-B-35

CS	H	B	35
①	②	③	④

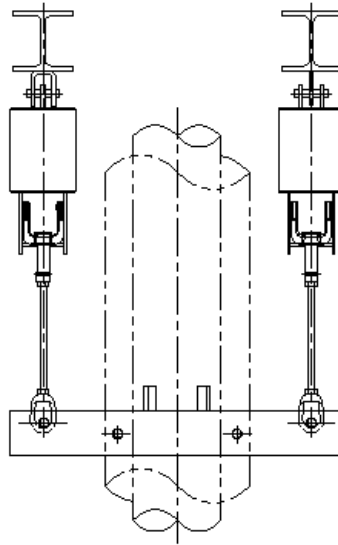
순위	기호	내용
①	CS	고정 스프링 행거를 의미한다.
②	H or V	고정 스프링 행거의 형태를 나타 낸다. H : 수평형 행거 V : 수직형 행거
③	A, B, C E, F, G	행거의 TYPE 종류 (아래 TYPE별 그림 참조) "G" TYPE 행거는 수직형(CSV) 행거에만 해당 됨.
④	1 - 110	하중에 따른 행거 SIZE 번호를 나타낸다. - SIZE 1~9 까지는 수평형(CSH) 행거만 가능. - SIZE 84~110 까지는 수평형(CSH) A, B, C, E 와 수직형(CSV) A, B, C 만 가능.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 6 of 20

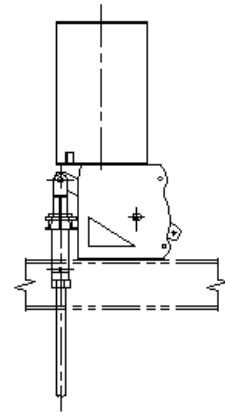
● 수직형(CSV) 고정 스프링 행거의 종류



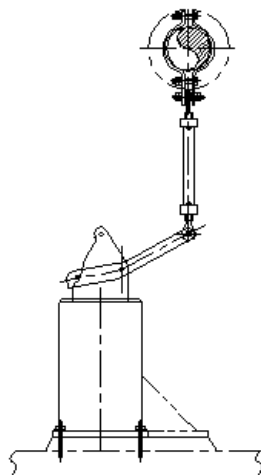
TYPE-A



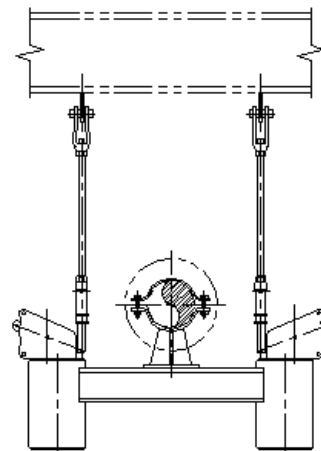
TYPE-B & C



TYPE-E



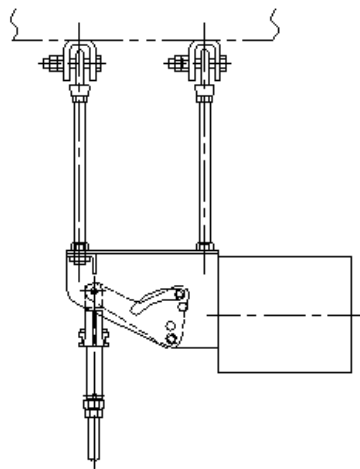
TYPE-F



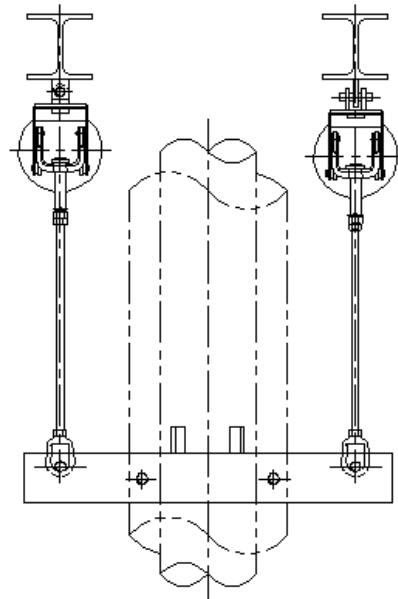
TYPE-G

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 7 of 20

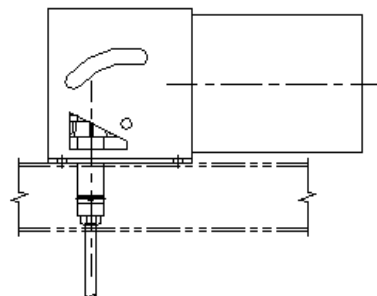
- 수평형(CSH) 고정 스프링 행거의 종류



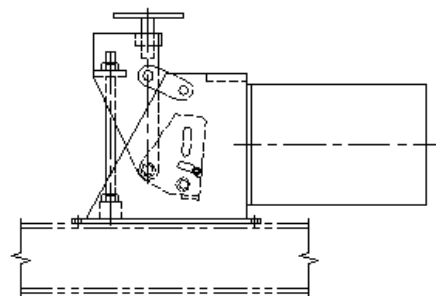
TYPE-A



TYPE-B & C



TYPE-E



TYPE-F

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 8 of 20

9.0 고정 스프링 행거의 설치

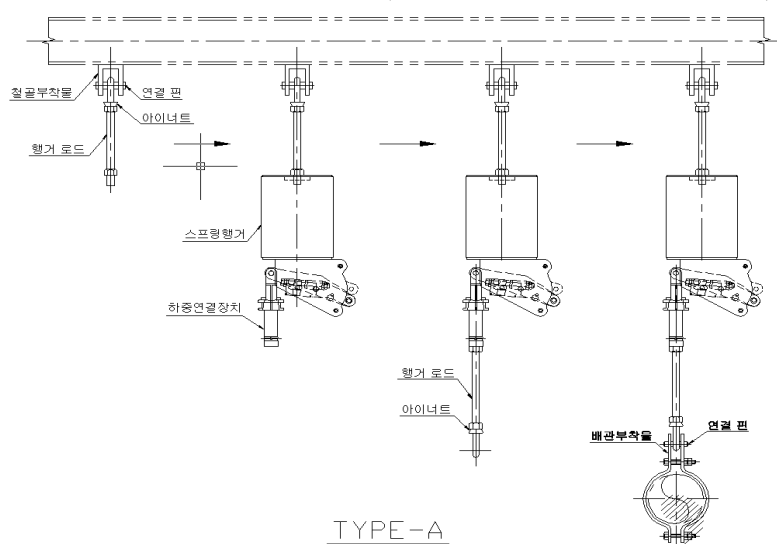
9.1 무엇보다 먼저, 잘못 설치하지 않기 위하여 행거 케이싱 (HANGER CASING)에 부착된 명판(알루미늄 또는 스텐레스 강판)에 표시된 행거 NO., 형태 및 크기 등을 확인하여야 한다.

9.2 행거 도면에서 지시한 바대로, 건물 철골에 철골 부착물들을 용접한다.
때로는 콘크리트가 철골 부착물들에 의하여 보강 될 경우가 있으며,
이때 철골 부착물들은 미리 삽입된 철판(EMBEDDED PLATE)에 용접된다.

9.3 크기 및 무게가 작은 1~9번 행거를 제외한 모든 행거는 케이싱에는 LIFTING LUG가 부착되어 있어 CHAIN BLOCK이나 BAR를 이용하여 행거를 옮길 수 있다.

9.4 고정 스프링 행거의 TYPE별 설치 순서

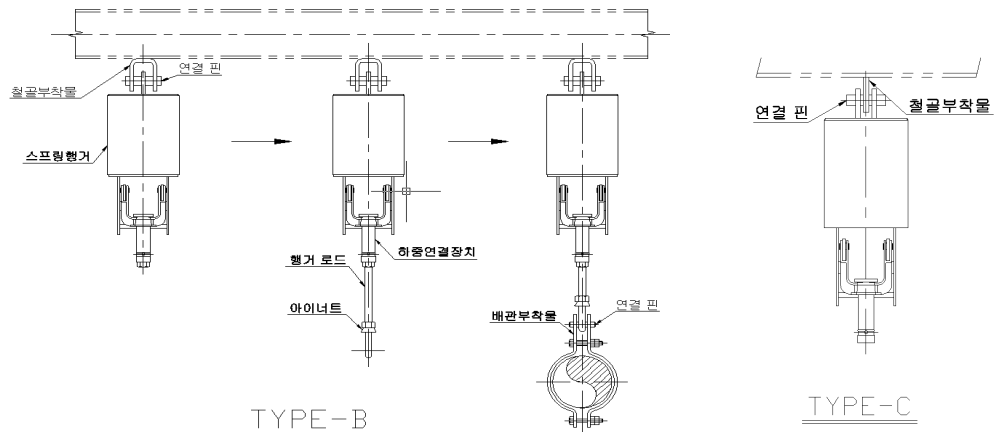
9.4.1 CSV-A형 스프링 행거(CSH형도 설치순서는 동일함.)



- 1) 철골 부착물 용접 후 상부 아이너트와 행거로드 체결
- 2) 상부 행거로드와 행거 본체 체결
- 3) 행거의 하중연결장치와 하부 행거로드 및 아이너트 체결
- 4) 배관 부착물과 아이너트 체결
- 5) 하중연결장치를 시계방향으로 돌려 행거로드를 단단하게(TIGHT) 설치

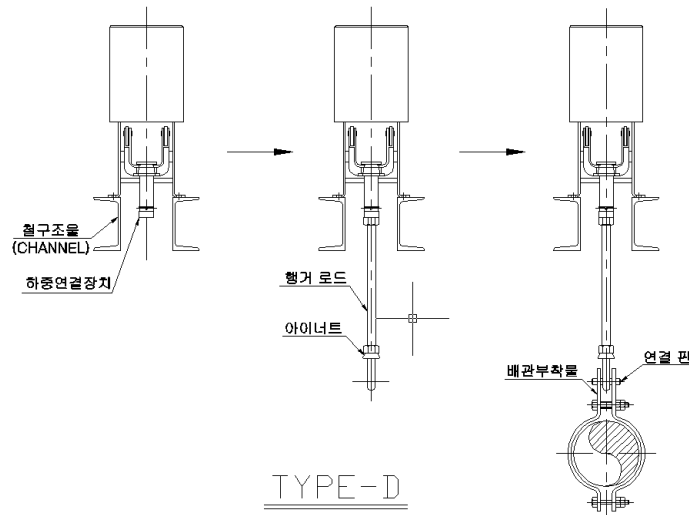
MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 9 of 20

9.4.2 CSV-B & C형 스프링 행거(CSH형도 설치순서는 동일함.)



- 1) 철골 부착물 용접 후 철골 부착물과 행거 본체 체결
- 2) 이후 순서는 A형과 동일 함

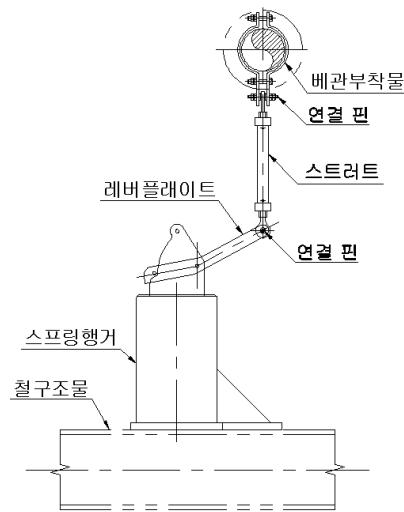
9.4.3 CSV-E형 스프링 행거(CSH형도 설치순서는 동일함.)



- 1) 미리 설치된 철 구조물 위에 바로 행거 본체를 용접하여 설치
- 2) 하중연결장치에 행거 로드와 아이너트 체결
- 3) 배관 부착물과 아이너트 체결
- 4) 하중연결장치를 시계방향으로 돌려 행거로드를 단단하게(TIGHT) 설치

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 10 of 20

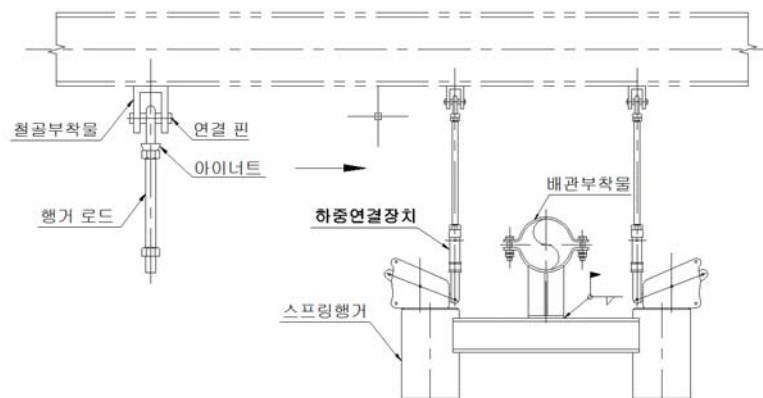
9.4.4 CSV-F형 스프링 행거



TYPE-F

- 1) 미리 설치된 철 구조물 위에 바로 행거 본체를 용접하여 설치
- 2) 배관부착물 설치
- 3) 스트러트를 행거의 레버플레이트와 배관부착물간 연결핀으로 연결
- 4) 스트러트를 파이프랜치를 이용하여 반시계방향으로 돌려 행거로드를 단단하게(TIGHT)설치 (스트러트가 하중연결장치를 대신함.)

9.4.5 CSV-G형 스프링 행거

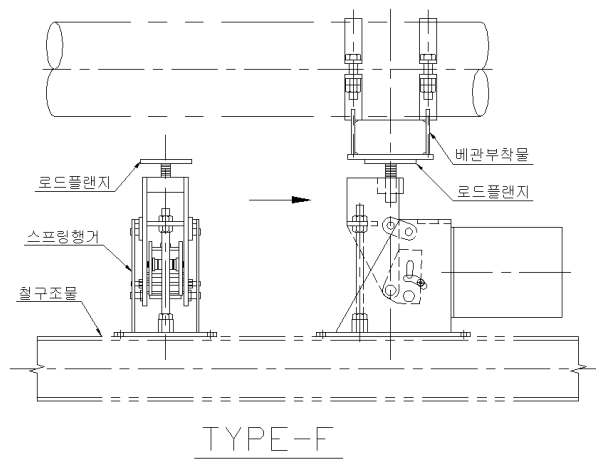


TYPE-G

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 11 of 20

- 1) 철골 부착물 용접 후 상부 아이너트와 행거로드 체결
- 2) 배관부착물 설치 후 행거 본체의 연결을 위해 하중연결장치와 행거로드 체결
- 3) 하중연결장치를 반시계 방향으로 돌려 행거를 배관 부착물의 밑단에 밀착
시키고 행거로드를 단단하게(TIGHT) 설치
- 4) 배관부착물과 행거 본체 용접

9.4.6 CSH-F형 스프링 행거



- 1) 미리 설치된 철 구조물 위에 바로 행거 본체를 용접하여 설치
- 2) 배관부착물 설치
- 3) 로드플랜지를 배관 부착물의 밑단에 닿을때까지 반시계 방향으로
돌려 올림.

10.0 설치시 주의 사항

10.1 A형의 경우 상부 행거로드(HANGER ROD)가 행거 케이싱 속으로 완전히 삽입 되었는지를
확인 하고 체결 너트(LOCK NUT)를 조인다.

10.2 하부의 행거로드(HANGER ROD)는 하중 연결장치(LOAD COUPLING)의 점검구 이상으로
삽입이 되었는지 철사나 뿔족한 핀으로 점검구를 찔러보아 행거로드의 삽입 여부를 반드시
확인해야 한다.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 12 of 20

10.3 행거 도면에 별도로 명시하지 않는 한, 행거로드(HANGER ROD)는 수직으로부터 4° 이상 경사를 이루어서는 안된다.(MSS-SP-58 6.15.1항)

10.4 수평변위가 큰 것은, 승인도면에 명시한 오프셋(OFF SET) 거리에 주의하여 설치해야 한다.

10.5 수평변위가 큰 것은, 승인도면에 명시한 오프셋(OFF SET) 거리에 주의하여

11.0 설치 길이의 조정

11.1 스프링 행거의 변위 고정장치 제거 전 하중 연결장치(LOAD COUPLING PIPE)를 돌림으로써 행거 조립품의 설치 길이를 조정할 수 있으며, 시계방향으로 돌릴시 길이가 줄고, 반시계 방향으로 돌리면 반대로 늘어난다.(하부체결너트 반드시 고정)

11.2 설치 길이가 너무 길거나 길이 조정의 편의를 위해 행거로드(HANGER ROD)의 중간에 쥘쇠(TURNBUCKLE)를 넣어 사용하기도 한다.

쥘쇠(TURNBUCKLE)의 윗부분의 나사부는 오른산(RIGHT-HAND THREADS)이고 아랫부분의 나사부는 왼산(LEFT-HAND THREADS) 이여서 쥘쇠(TURNBUCKLE)를 시계방향으로 돌리면 설치 길이가 늘어나고 반대로 반시계 방향으로 돌리면 줄어든다. 설치 상황에 따라 혹은 하중 연결장치(LOAD COUPLING) 돌릴 수 없는 조건일 때 쥘쇠(TURNBUCKLE)를 사용하면 설치 길이의 조정이 용이 할 수 있다.

12.0 고정 스프링 행거의 COLD SETTING

12.1 변위 고정 장치(TRAVEL STOP)

변위 고정 장치(TRAVEL STOP)는 변위 지시기(TRAVEL INDICATOR)를 고정 시키기 위해 제작 공장에서 부착 되서 납품 된다.

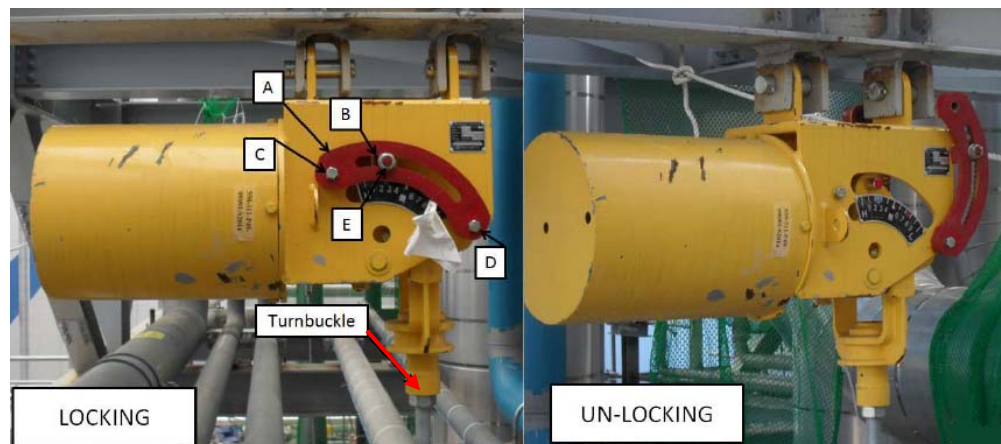
이 시점에서, 변위 지시기(TRAVEL INDICATOR)는 청색표식  가 표시된 곳을 가리키며, 그 위치를 고정하기 위함이다.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 13 of 20

이 변위 고정 장치는 설치 작업을 용이하게 해주며 배관계의 설치 또는 수압 시험 기간 동안 행거를 상,하 방향으로 변위하지 않도록 고정시키는 작용을 한다. 수압 시험 시 주의할 점은 수압 시험하중이 설계하중의 2배 보다 크게 작용 할 경우 MSS SP-58, 10.1.2항에 따라 배관 설치자는 반드시 임시 지지물을 설치 하여야 한다.

부착된 변위 고정장치에 의하여 행거는 배관이 설치되는 동안 고정 지지물 (RIGID SUPPORT)로 간주된다..

12.2 변위 고정 장치(TRAVEL STOP)의 제거



고정 스프링 행거 A, B, C, E, G형의 변위 고정 장치는 위 사진의 왼쪽 그림에서와 같이 A~E로 구성이 되어있다.

A : TRAVEL STOP STATIONARY PIECE

B: TRAVEL STOP MOVABLE PIECE

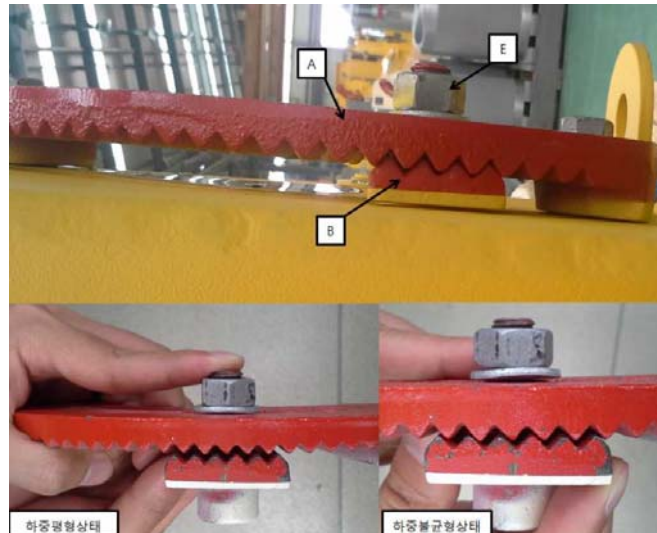
C & D : TRAVEL STOP BOLT

E : MOVABLE PIECE BOLT

보통 수압시험이 완료되면 이 변위 고정 장치를 오른쪽 그림과 같이 해제를 하게 되는데, 해제 방법은 다음과 같다.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 14 of 20

- ① TRAVEL STOP BOLT “C & D”를 절반 정도 풀어준다.
- ② MOVABLE PIECE BOLT “E”를 절반 정도 풀어준 후 STATIONARY PIECE와 MOVABLE PIECE간의 틈니 모양 간격을 보고 하중 평형상태 정도를 확인 한다.



변위 고정 장치는 행거의 스프링 장력 또는 배관의 자중을 양쪽에서 받고 있기 때문에 어느 한쪽으로 힘이 편심되면 위 그림에서와 같이 하중 불균형 상태가 되어 TRAVEL STOP BOLT가 잘 풀어지지 않는다.

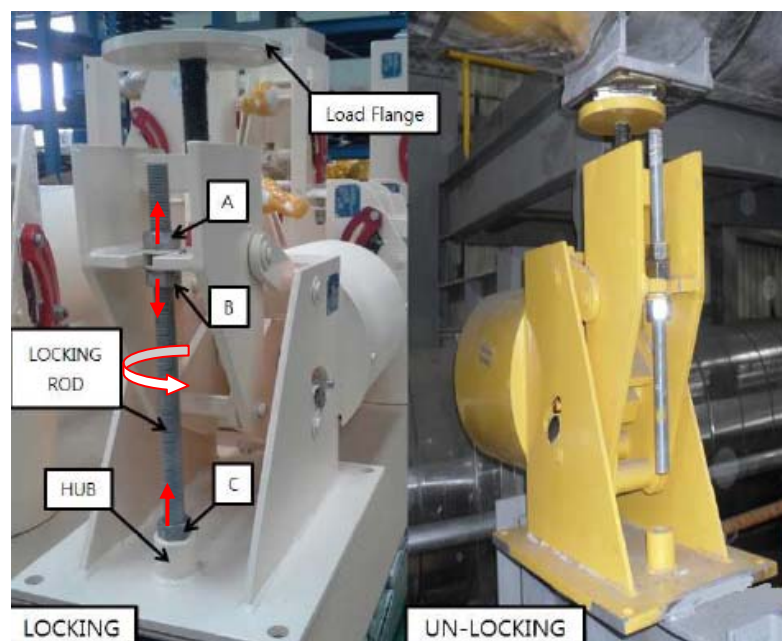
따라서, 스프링 행거의 설치를 단단하게(TIGHT) 설치하여 배관의 자중과 행거의 스프링 장력을 어느정도 상쇄 시켜주면 쉽게 풀 수가 있다.

방법은 하중 연결 장치(TURNBUCKLE)를 약간씩 돌림으로써 가능하다

- ③ “C & D” 볼트를 완전히 풀면 TRAVEL STOP “A & B”뭉치가 행거의 지시기(POSITION INDICATOR)로부터 분리가 된다.
- ④ “E” MOVABLE PIECE BOLT를 다시 조여 고정한 후 재사용을 위해 TRAVEL STOP 뭉치를 위 그림의 UN-LOCKING상태와 같이 위치시키고 한쪽 볼트 “D”만 고정하여 보관한다.(볼트”C”는 행거 본체에 재 체결)

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 15 of 20

고정 스프링 행거 F형의 변위 고정 장치는 아래 사진의 왼쪽 그림과 같이 LOCKING ROD와 “A~C” LOCKING ROD NUT, HUB로 구성이 된다.



변위 고정 장치의 해제는 A~C까지의 NUT를 풀고 LOCKING ROD를 반시계 방향으로 돌려 HUB로부터 이탈 시킨다.

보관 방법은 왼쪽 사진과 같이 고정시키거나 혹은 완전히 빼낸 후 바닥 플레이트에 철사나 케이블 타이 등으로 고정시켜 보관 한다.

12.3 COLD SETTING 방법

모든 변위 고정 장치가 제거 되었다면 가변 스프링 행거의 사하중 고정점 위치(COLD POSITION)에 지시기가 위치 하는지를 점검 해야 한다. 점검 중 지시기가 고정 위치(COLD POSITION)에서 많이 벗어나 있는 경우 COLD SETTING 작업을 해야 하는데 방법은 고정장치 제거 후 위 9.0항, 11.0항의 설치 및 길이조정 방법과 동일한 방법으로 하중연결 장치를 돌려 COLD SETTING 위치를 조정하면 된다.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 16 of 20

행거의 변위 고정 장치(TRAVEL STOP)를 제거 하였기 때문에 동일한 방법으로 하중연결 장치를 돌리면 길이가 조정이 되는 것이 아니라, 행거의 지시기가 위 또는 아래로 조정이 된다.

12.4 COLD SETTING 판단 기준

COLD SETTING시 지시기가 정확히 고정점 위치(COLD POSITION)에 있어야 하는 건 아니다.

배관의 시공 및 실제 이론적인 설계 값과의 오차로 인한 차이므로 고정점 위치(COLD POSITION)의 근처에 지시기가 위치한다면 조정하지 않아도 무방하다.

이는 MSS-SP-58 14.6.9.6항, 14.7.2.2항 및 14.7.3.2항의 CODE에서도 인정하는 부분이다.

단, 주의할 점은 스트레스 해석시의 조건과 동일한 조건으로 맞춰야 한다. 따라서, 배관라인 유체의 종류를 잘 파악하여 물(WATER)라인이나 오일(OIL)라인의 경우에는 반드시 수압테스트 직후 변위 고정 장치 (TRAVEL STOP)를 제거하고 배관에 물이 충수 되어있는 상태에서 점검 및 COLD SETTING을 시행해야 한다.

스팀(STEAM)라인의 경우는 물이 없어도 관계없다.

12.5 고하중용 스프링 행거 COLD SETTING 방법

고하중용 스프링 행거의 경우는 하중 연결장치(LOAD COUPLING PIPE)를 돌려 조정하는 작업 자체가 매우 힘들다.

따라서, 이런 경우엔 아래 사진과 같이 레버 블록 이나 체인 블록 등을 사용하여 COLD SETTING을 작업을 하면 훨씬 수월하다

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 17 of 20



레버블록을 이용한 조정작업



체인블록을 이용한 조정작업

13.0 스프링 행거의 하중 조절

설치 현장에서의 하중 조절은 정상적 상태라면 불필요하다.

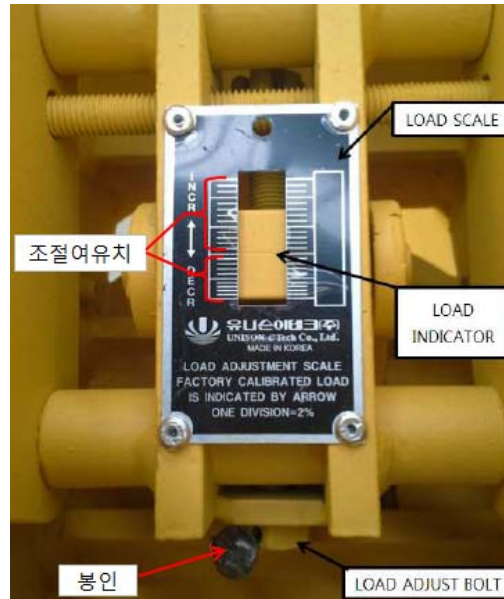
그것은 공장에서 이미 명시된 하중만큼 조절하여 납품한 것이기 때문이다.

그러나, 하중 계산의 착오나 설계 수정 등으로 현장에서의 COLD SETTING이 불가한 경우 재 조정된 하중값에 맞춰 행거의 하중조절 볼트(Load Adjusting Bolt)를 돌림으로써 하중을 조절할 수 있다.

하중 조절은 보통 측정하중의 $\pm 10\%$ 까지 가능하다고 볼수 있으나

공장에서 이미 조절한 하중으로부터 얼마만큼 증, 감이 가능하나 하는 것은 아래 그림에서와 같이 실제 행거의 하중 눈금판(Load Scale Plate)상의 남은 눈금으로 확인할 수 있다.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 18 of 20



HANGER SIZE 1~74 까지는 눈금선 1칸이 이동할 경우 현재 하중의 2%가 변동되고 HANGER SIZE 84 이상의 경우는 눈금선 1칸이 이동할 경우 현재 하중의 1%가 변동 된다.

조절 방법은 먼저 하중조절볼트(Load Adjust Bolt)에 묶여있는 봉인을 뜯어 내고 하중조절볼트를 아래와 같이 돌려서 조정이 가능하다.

MODEL		BOLT 를 풀 경우 (왼쪽방향)	BOLT 를 조일 경우 (오른쪽방향)
CSH	A~E	하중 증가 (Increase)	하중 감소 (Decrease)
	F	하중 감소 (Decrease)	하중 증가 (Increase)
CSV	A~E	하중 감소 (Decrease)	하중 증가 (Increase)
	G	하중 감소 (Decrease)	하중 증가 (Increase)

EX) 현재 하중이 1000kg 인 경우

한 눈금 Increase 하면


$$1000 + 1000 \times 0.02 = 1020 \text{ kg}$$

한 눈금 Decrease 하면

$$1000 - 1000 \times 0.02 = 980 \text{ kg}$$

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING	Document No.: FS-13C-05
SUBJECT : 설치작업절차서 - 고정 스프링 행거	Revision No.: 0
	Revision Date: 17-01-01
	Page 19 of 20

14.0 운전전 검사

변위 고정 장치(TRAVEL STOP)가 모두 제거되었는지 확인하고 지시기가  표시된 사하중 위치에 있는지를 전체적으로 확인 한다.

15.0 운전중 검사

15.1 각 행거는 운전중 변위지시기가 제대로 지시하고 있는지를 확인 하기 위하여 주기적으로 육안검사를 하여야 하며, 검사 빈도는 특별한 경우가 아닌 한 각 계획된 플랜트 정지(PLANT SHUT-DOWN)에 따른다.

그러나, 최소한 1년에 1회의 검사를 추천하는 바이다

15.2 만일 운전중 행거의 총 변위 범위보다 큰, 예상치 못한 변위가 발생했을 경우 행거는 그 변위량에 맞도록 교체되어야 한다.

15.3 행거의 작동에 악영향을 미칠 수 있는 모든 먼지, 그을음 및 이물질 등은 제거되어야 한다.

15.4 녹 또는 부식이 행거 부품에 발견되었을 경우, 그것이 부분적이라 하여도 도장을 하여 보수하는 것이 바람직하다.

특히 옥외에 설치된 것에 대해서는 행거의 장기간에 걸친 제수명을 확실케 하기 위하여 이와 같은 보수 작업이 매우 효과적이다.

15.5 매년 1회정도 운전중과 사하중시의 변위 지시기 위치를 관찰하고 기록한다.

예상치 않은 변위가 발견 될때는 그 원인을 조사하여야 한다.

15.6 느슨하거나 떨어져 버린 너트들은 조여 주어야 한다.

15.7 손상된 부위는 보수하거나 교체해 준다.

15.8 추천하는 검사 양식은 첨부 참조.

MAIN SECTION : HANDLING, STORAGE AND SHIPPING SUBJECT : <div style="text-align: center;">설치작업절차서 - 고정 스프링 행거</div>	Document No.: <div style="text-align: right;">FS-13C-05</div>		
	Revision No.: <div style="text-align: right;">0</div>		
	Revision Date: <div style="text-align: right;">17-01-01</div>		
	Page	20	of

16.0 첨부

16.1 행거 점검표

[illegible]