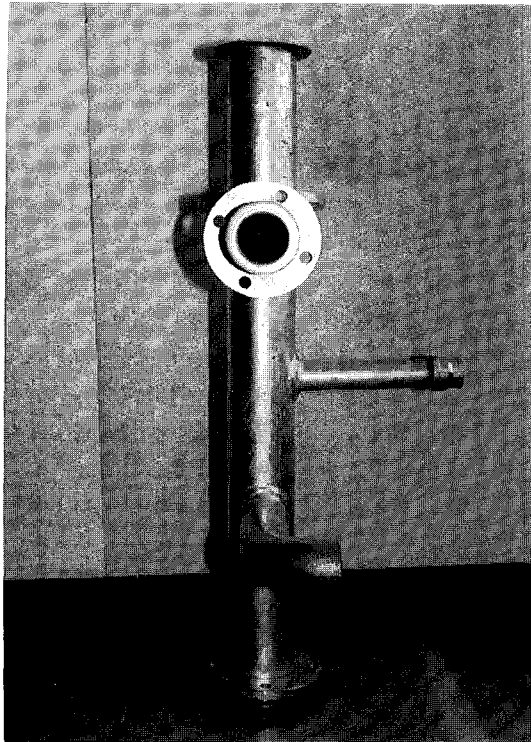


# 직관플래어(루즈후렌지) 이음매

## LOOSE-FLANGE



### 1. 서론

관의 끝 부분을 90도 플래어 (FLARE, 쓰비다시) 해서 루-즈 후렌지 (LOOSE-FLANGE)로 조이는 연결법은 램프 조인트 후렌지 (LAMP JOINT FLANGE) 연결법 이라 해서 오래전부터 채용되어오고 있다. 루즈 후렌지라서 볼트(BOLT)구멍맞추기에 수고스럽지 않고, 용접에 의한 가스켓 (GASKET) 접촉면의 뒤 틀림이 없는 기계적 정밀도를 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 임의로 기공할 수 있기 때문에 이음매로서 가장 최상의 조건의 치수로 완성 할 수가 있다.

그러나, 종래의 플래어법은 기계 구조나 강도에서 능력 한계가 낮고, 관 끝을 가열 한 뒤 플래어 하는 열간법(熱間法)이 주체이고, 온도저

철이 정밀도에 영향을 미쳐서, 가열에 의한 재질의 변화를 피할 수가 없었다.

일본 프스네스社は 가공의 정밀도가 일정한 냉간(冷間) 플래어 (FLARE) 법으로, 획기적인 가공능력을 보유한 플래어 기계를 개발했던 필란드 “코네” 그룹의 “GS-HYDRO” 社の 기술을 도입 일본 諸 규격의 PIPE에 대처할 수 있는

플래어기계를 개발하여 400A까지의 배관용 탄소강 강관은 물론이고, 압력 배관용 탄소강 강관 스케줄(SCHEDULE) 40까지 외에 스테인레스(STAINLESS)강 강관 그 외에 본 공법에 의해서 프리패브(PREFAB: 조립식 파이프) 파이프의 제조판매 및 현장 시공을 하고 있다.

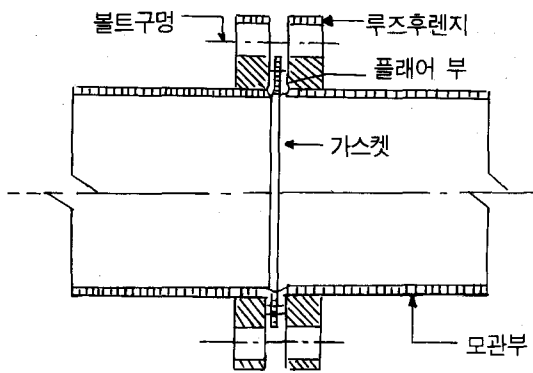
본 공법은 정밀도가 높은 루즈 후렌지이기

때문에, 배관 현장의 조립작업이 획기적으로 단축 되었을 뿐만 아니라, 게다가 가스켓 접촉면의 정밀도가 높기 때문에, 볼트의 조임력을 조절함에 따라서 사용 가스켓에 필요한 조임표면 압력을 일정하게 확보할 수가 있다.

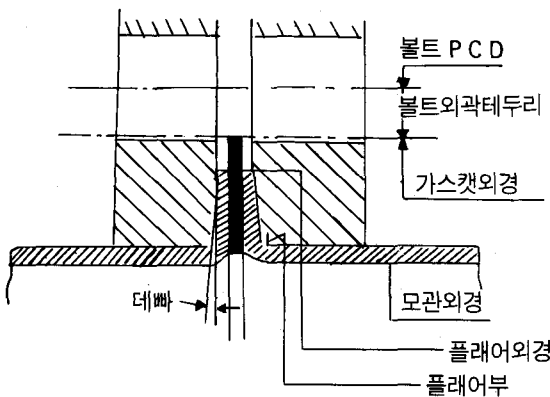
이리하여 조임 부위의 틈새 부식을 피할 수 있게 되고, 자동 관리 배관이 완성된다.

다음은 본 공법의 개요와 기능상의 특징이다.

## 2. 이음매의 구조와 치수



[그림 1] 플래어후렌지 이음매

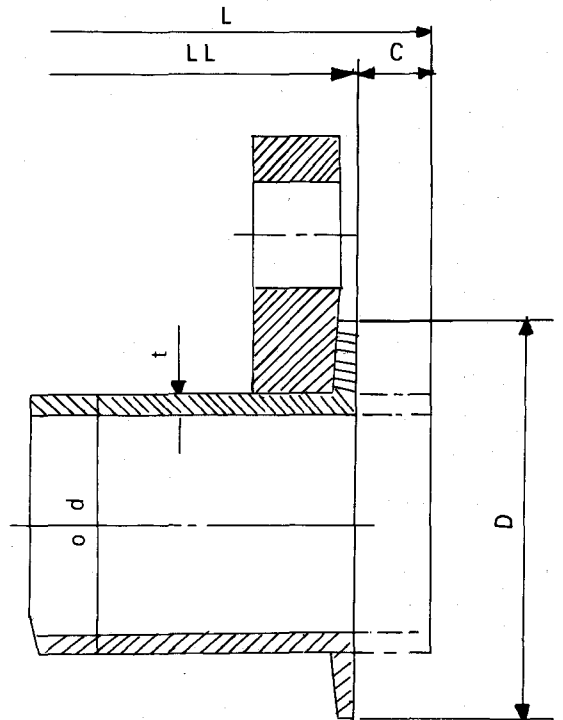


[그림 2] 접합부 상세도

[그림 1]에서 이음매의 구조 및 개요, [그림 2]에서 실 (SEAL : 접합) 부의 상세도를 나타내고 있다. PIPE의 끝 부분을 90도 플래어해서 JIS

후렌지 규격에 준거한 루즈 후렌지로 단단히 조인다.

그러므로, 직관에 대해 필요한 플래어 값을 합쳐서 절단하고, 후렌지를 넣은 상태에서 플래어 가공을 함으로써 계획된 길이의 조립식 PIPE가 완성된다. 방화 구획 등 슬리브(SLEEVE)를 관통하는 부분은 플래어 부분으로 관통시켜 조른 후, 둘로 나뉜 플랜지에 의해 보강판과 함께 상대편 플랜지에 단단히 죄어서 접속한다.



「C」 치수는 플래어 값을 나타냄  
 관소길이  $L = LL + 2C$  (양끝플래어)  
 LL : 제품(설계) 길이

[표 1] 플래어 가공 치수에

[표 1] 배관용 탄소강관(S.G.P), 압력 배관용 탄소강강관(STPG sch 40) 및 스텐레스(STAINLESS)강 박육(博肉)강관(SUS 5S,IOS)의 플래어 가공 표준 치수를 나타내고 있다. 이 치수는

## 신공법 소개

PIPE의 재질, 두께, 사용, 대상에 대해서 적당한 선정을 이행한다. 예를들면, 배관용 탄소강 강관은 경질 염화 비닐라이닝(VINYL LINING)용 원관에 사용할 수 있는 예가 많기 때문에 일본 수도강관 협회의 라이닝 날립덧붙임관과 동일하다.

(a) SGP (mm)

관 호 경		O d	t	C	D
A	B				
20	3/4	27.2	2.8	6	40
25	1	34.0	3.2	10	53
32	1-1/4	42.7	3.5	14	69
40	1-1/2	48.6	3.5	14	75
50	2	60.5	3.8	14	85
65	2-1/2	76.3	4.2	16	108
80	3	89.1	4.2	16	121
100	4	114.3	4.5	14	141
125	5	139.8	4.5	17	175
150	6	165.2	5.0	18	205
200	8	216.3	5.8	18	250
250	10	267.4	6.6	24	315
300	12	318.5	6.9	21	360
350	14	355.6	7.9	23	400
400	16	406.4	7.9	23	460

(b) Sch 40 (STPF, STS) (mm)

관 호 경		O d	t	C	D
A	B				
20	3/4	27.2	2.9	6	40
25	1	34.0	3.4	10	53
32	1-1/4	42.7	3.6	14	69
40	1-1/2	48.6	3.7	14	75
50	2	60.5	3.9	14	85
65	2-1/2	76.3	5.2	20	115
80	3	89.1	5.5	20	128
100	4	114.3	6.0	18	150
125	5	139.8	6.6	22	183
150	6	165.2	7.1	22	213
200	8	216.3	8.2	23	260
250	10	267.4	9.3	30	325
300	12	318.5	10.3	27	370
350	14	355.6	11.1	31	415
400	16	406.4	12.7	32	475

(c) SUS 5S, IOS (mm)

관 호 경		O d	C	D
A	B			
20	3/4	27.2	6	40
25	1	34.0	9	51
32	1-1/4	42.7	9	60
40	1-1/2	48.6	9	66
50	2	60.5	10	80
65	2-1/2	76.3	10	96.5
80	3	89.1	10.5	110
100	4	114.3	11	137
125	5	139.8	13	165
150	6	165.2	13.5	192
200	8	216.3	15	246
250	10	267.4	16.5	300
300	12	318.5	17.5	354
350	14	355.6	18.5	393
400	16	406.4	20	447

[표 2] 일본소방설비 안전센터 성능평가

최고 사용압력(Kg f/cm <sup>2</sup> )	사용관재	관치수(호경)	플랜지
20	JIS-G3442 SGPW JIS-G3452 SGP JIS-G3454 STPG (SCH.40)	20~250	소방법 시행 규칙 제 12 조 제 1항 제 6호에 규정 한 플랜지 이음매를 장착할 것

플래어 가공부의 상세형상은, 관경과 두께에 따라 제각기 적합한 다이(die)가 사용되어, 일정한 완성현상을 얻을 수 있기 때문에 이 형상에 대응할 뿐만 아니라 JIS 규격의 후렌지를 부분 가공 한다. 이와같이 해서 플래어 완성 형상의 주요부분인 “데빠” 부와 피랫트 부는 후렌지측의 형상에 합치되기 때문에 접속한 후 양쪽의 어긋남이 없고, 반복 응력에 의하여 조인 부분이 완화되지 않는 구조로 되어 있다.

### 3. 플래어 이음매의 일반성능과 적용

이미 기술한대로 이 이음매의 역사는 오래됐

고, 사용실적도 많아졌다. 미국의 USCG 규격에서는 이 방법의 기본적 사용제약이 O°F이하의 배관으로 되어 있는 것 이외에는 없다.

따라서 PIPE, FLANGE, 조이는 BOLT, GASKET 등의 사용조건이 만족하려면 고압, 고온 계통에 적용해서 지장이 없어야 한다.

(USCT, UNITED STATES COAST GUARD 미국 해당 관청)

현재 상태의 플래어기계 능력은 기술한 대로이고 적용한계는 STPG SCH 40의 원관내압에 의해 결정되는 것이기 때문에 현재 상태로는 사용압력 20KgF/cm<sup>2</sup>까지의 계통이 사용대상이다.

표2는 이 이음매에 대한 日本 소방설비안전센터의 성능도 평가 내용을 나타내고 있고, 소방설비 배관으로서의 최고 사용압력이 4배의 내압시험을 필요로 하지만, 전혀 이상없게 시험을 하고 있다.

일반적으로 배관용 탄소강 강관이 많이 사용되지만, 이 연결법의 채용에 의해 다음과 같은 이점이 있다.

(1) 루즈 후렌지이기 때문에 조립식 PIPE 또는 조립식 함께 BOLT 구멍 맞추는 수고가 해소된다.

(2) 용접 굴곡에 따른 FLANGE의 직각불량이나, GASKET 접촉면의 조잡변형등이 없이 조립시 누설해서 수리할 필요가 없다.

게다가 이 종류의 이음매를 Stainless강 강관에 채용할 경우 주로 다음과 같은 이점이 있다.

(3) 원관을 플래어하기 위해 스타브엔도를 이용할 필요가 없다.

(4) 스타브엔도를 이용할 경우 모관과의 맞대는 용접이 필연적이 된다. 이에의한 열영향부의 재질 쇠약이나 부식촉진요인으로 부터 피할 수가 있다.

#### 4. 플래어이음매의 Gasket 조임면의 압력

과거에는 저압이 꽃임 용접형 flange 연결에 대해 증기관 이외에서는 고무계열 gasket를 사용할 원칙이 있었다. 고무계열의 Gasket는 쉽게

누설을 막을 수가 있지만, 반면 Bolt의 조이는 힘을 높게 할 수는 없었다.

가동중의 Greap에 의한 누설을 일으키는 경우가 있었다. 이와같이 때문에 오늘날에는 Asbest (non-Asbest)계의 Gasket으로 바뀌어서 maintenance-free나 내진성 목적을 달성하도록 되어 왔다.

아스베스트 가스켓(Asbest계 Gasket)를 채용할 경우 JIS 및 JPI의 표준 조임면의 압력은 다음과 같다.

Jis-B2206-B8432

Asbest Gasket의 최소설계 조임 압력

3.2t (1/8") 112 KgF/cm<sup>2</sup>

1.6t (1/16") 260 KgF/cm<sup>2</sup>

0.8t (1/32") 457 KgF/cm<sup>2</sup>

JPI-7R-70-88

아스베스트 계열 가스켓의 허용 조임 압력

3.0t 1,500KgF/cm<sup>2</sup> (800KgF/cm<sup>2</sup>)

1.5t 2,000KgF/cm<sup>2</sup> (1,000KgF/cm<sup>2</sup>)

( )안은 가스켓 패스트 병용의 경우

이상의 표준에 대해서 배관용 탄소강 강관(SGP)의 용접형 후렌지 계수와 플래어 후렌지 계수를 동일한 조임 축력과 비교하면 [표 3]과 같다.

조임볼트의 축력을 내력의 2분의 1로써 용접형 플래어형을 조일때 가스켓 면압을 산출비교했다. 이에 의하면 용접형 후렌지 전면 가스켓의 경우 어쨌든 3.2t 가스켓에 대해 가스켓 패스트를 병용하지 않으면 안되고 플래어 후렌지에서는 최저 면압을 확보할 수 있다.

이상적으로는 JPI의 허용 면압에 가깝게 하는 것이 바람직하지만, 플래어 형으로도 걸맞지 않는 경우가 나타나기도 한다.

#### 5. 플래어후렌지 이음매의 강도

파이프이음매의 시험법은 규격화되어 있는 것이 별로 없고 가장 간단한 방법은 설계압과의 배율에 의한 수압시험이지만 보통 사용압의 1.5 배정도의 부하압력으로는 용접부나 이음매부분의 결함을 확인하는 것에 지나지 않는다.

이음매에 대한 각종 시험법을 열거해 보면

[표 3] SPG10K 후렌지에 대한 동일조임력에 의한 용접형 플래어 형, 조임단면압력 비교

호경	볼트직경×수	1/2볼트 내력에 의한 전체 조임력	1/2내력의 조임 토크	가스켓 접합면적		가스켓 조임면적 압력	
				용접 후렌지	플래어 후렌지	용접 후렌지	플래어 후렌지
		kgf	kgf-m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
20A	M12×4	4,446.5	2.43	65.7	6.7	67.6	657.7
25	16×4	8,143.5	6.03	102.2	12.9	79.6	627.4
32	16×4	8,143.5	6.03	117.3	23.0	69.4	353.1
40	16×4	8,143.5	6.03	123.5	25.6	65.9	317.9
50	16×4	8,143.5	6.03	148.5	27.9	54.8	291.0
65	16×4	8,143.5	6.03	183.3	45.8	44.4	177.5
80	16×8	16,278	6.03	183.6	52.6	88.6	309.4
100	16×8	16,278	6.03	220.9	53.5	73.6	303.9
125	20×8	25,440	12.0	303.9	86.9	83.7	292.5
150	20×8	25,440	12.0	367.9	115.5	69.1	220.1
200	20×12	38,170	12.0	437.2	123.3	87.3	309.4
250	22×12	46,932	16.0	635.8	217.6	73.8	215.7
300	22×16	62,576	16.0	679.7	221.0	92.0	283.0
350	22×16	62,576	16.0	813.7	263.3	76.9	237.6
400	24×16	73,287	20.0	1,073.6	364.4	68.2	201.6

다음과 같다.

5-1. 수압 파괴시험

누수가 시작될 때까지 수압을 걸어서 기록한다.

5-2. 굴곡 시험

이음매를 중앙으로 해서 양측을 지탱하며 중앙에 굴곡하중을 걸어서 누수때의 변위량 및 하중을 계속기록, 누수가 시작될 때 까지 계속한다.

5-3. 인장 시험

보통 쓰이는 인장 시험 장치라든가 대구경용 특별 인장 장치로 누수가 시작될 때까지 하

[표 4] 수압파괴시험성적

호경	시험재료번호	시험 결과	비 고
250A	A-7	※ 1 91 Kgf/cm <sup>2</sup> 누설	팩킹으로
	A-8	※ 1 95 Kgf/cm <sup>2</sup> 누설	팩킹으로
	A-9	※ 1 93 Kgf/cm <sup>2</sup> 누설	팩킹으로

※ 1 누설발생후 5Kgf/cm<sup>2</sup> 압력을 줄이면 누설은 정지한다.

파이프, SGP-E, 후렌지 20K

중을 기록한다.

5-4. 반복 굴곡 내진 시험

이 시험을 JIS-B2351의 210K 유압식 이음매에 대해 규정된 시험법이지만 내진 시험으로서는

[표 5] 굴곡시험 성적비교

호 경	플래어 후렌지 이음매				용접 후렌지 이음매			
	시험재료 번호	시험기록치		누설파손의 유무	시험재료 번호	시험기록치		누설파손의 유무
		굴곡하중 (kgf)	변위량 (mm)			굴곡하중 (kgf)	변위량 (mm)	
250A	B-7	15,540	8.2	누설파손 없음	B-16	15,540	7.3	누설파손없음
	B-8	15,540	8.3		B-17	15,540	4.5	
	B-9	15,540	8.0		B-18	15,540	6.8	

이 규정의 준용 즉, 매분 1400 사이클 이상, 이음매 가까이의 집중 응력 4Kgf/cm<sup>2</sup> 이상, 반복회수 1,000만회에 견디는 것이 조건이다.

[표 4] [표 5] [표 6] 은 250A 플래어 이음매 (SGP-E, 20K 후렌지)의 수압 파괴시험 성적 및 플래어 후렌지 이음매와 용접 후렌지 이음매의 굴곡시험 및 인장 시험성적의 비교를 나타낸다.

이 비교에서는 플래어 후렌지와 용접 후렌지의 차는 현저하지 않지만, 특징으로서

1) 동일 굴곡 응력에 대해서 플래어 쪽이 변위량이 크고, 후레키시빌티가 좋은 것을 나타내고 있다.

2) 전반적으로 플래어형의 성적치가 안정되고, 지금까지 논술해온 이음매의 구조적인 안정에 의한 결과라고 생각할 수 있다.

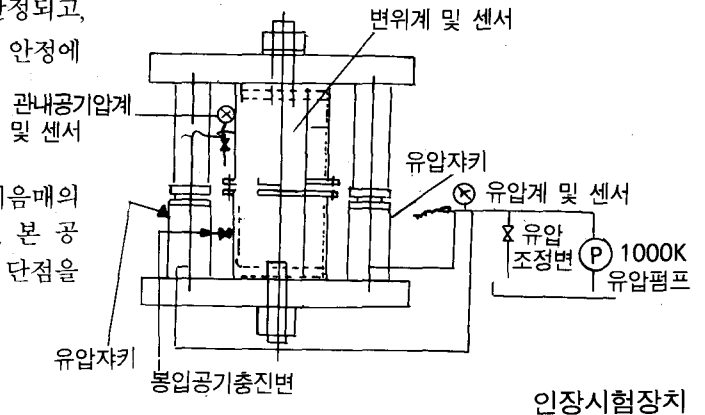
### 6. 결론

직관 플래어법에 의한 루즈 후렌지 이음매의 구조와 성능의 개요에 대해서 설명했다. 본 공법은 종래의 공법과 비교해서 완전히 단점을 발견할 수가 없는 획기적인 것이다.

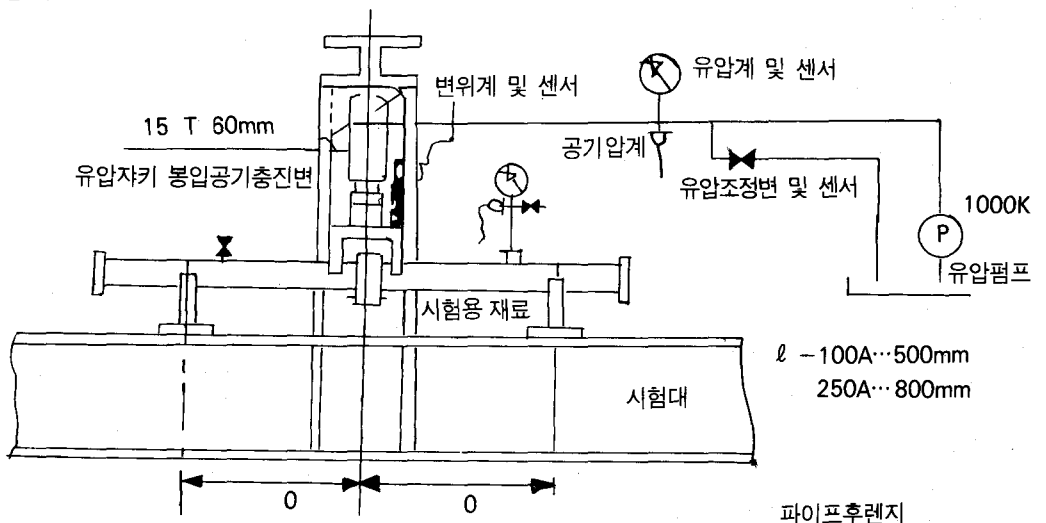
[표 6] 인장 시험성적비교

호경	플래어 후렌지 이음매		용접 후렌지 이음매(250A)		
	시험 재료 번호	누설시 인장 하중 (kgf)	시험 재료 번호	누설시 인장 하중 (kgf)	
250A	C-7	55,000	※ 2 패킹	C-16	49,000
	C-8	54,000		C-17	53,750
	C-9	50,500		C-18	53,250

※ 2, ※ 4 시험후, 하중을 제거하고, 2kgf/cm<sup>2</sup>의 공기 압력을 높여도 누설이 없다.

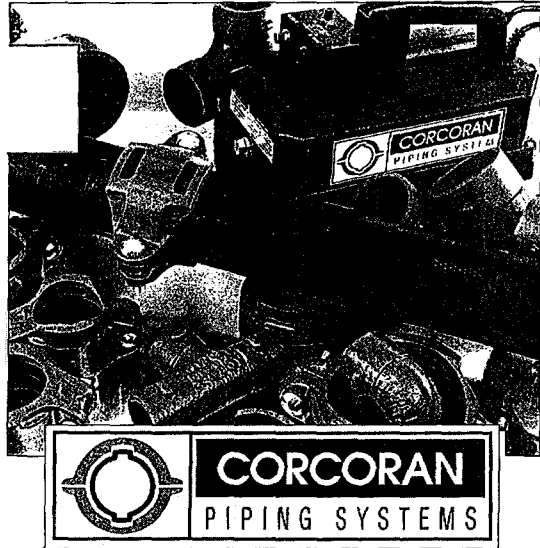


### 굴곡시험장치



# CORCORAN

## 코코란 배관 시스템



### 손해 보지 않고 절약

코코란 배관 시스템은 스케줄 10 파이프 배관에 대하여 특허 받은 스틸숄더(STEEL SHOULDER) 접속공법을 자랑스럽게 소개한다. 배관 접속 효율면에서 이와 같이 경이롭고 거의 혁명적인 첨단기술은 유량이나 접속의 완전함을 유지하면서 실질적인 인건비와 재료를 절약할 수 있다. 전체배관의 이음쇠와 사용하기 쉬운 공구를 사용 함으로써 시공비의 최저선 까지 절약 할 수 있다.

(미국 특허번호 5240294)

### 스틸숄더

코코란 배관 시스템은 접속을 확실하게 하기 위하여 이음쇠 위에 미리 성형하거나 배관말단에

성형된 스틸숄더를 사용한다. 배관의 시공은 수평작업, 회전작업, 공장이나 사전 그루빙에 대한 비용을 지불하지 않고 해 낼수 있으며 일이 거의 완료 되었을 때라도 잘못 되었을 경우, 다시 작업을 시작한다해도 몇 초 안에 시공 할 수 있다. 특허받은 공구와 이음쇠는 경험이 부족 하더라도 뛰어난 품질을 보장한다.

### 시간을 절약하고 낭비를 줄인다.

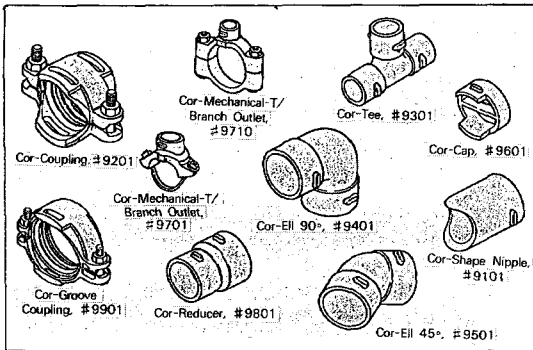
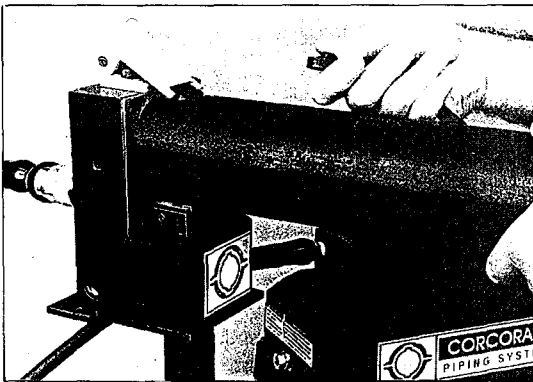
코코란 배관 시스템은 신속하고 청결하게 그리고 적은 노력으로 조립 할 수 있다. 휴대용 공구는 배관말단에 적절하게 만들어진 스틸숄더의 정밀한 위치조정을 보증한다. 고품질의 이음쇠는 시스템을 완성하는데 필요한 모든 것을 만족 시킨다. 배관을 그루빙(Grooving) 하는 시

간과 재료의 낭비, 비용이 많이 드는 용접, 그리고 기름을 주고 나사를 내는 더러운 것들을 잊어 버려도 좋다.

**다시 생각하고 엔지니어링은 반복하지 않는다**

코코란 배관 시스템은 시스템 레이아웃에 대한 엔지니어링을 다시 하지 않고 조립비용만을 고려하는 것이다.

그루빙, 용접, 나사작업에 대한 주목할만한 대안(代案)으로서 최저 비용으로 접속시간을 대폭 줄일 수 있다. 표준규격의 이음쇠를 선택할 수 있으며 특별한 설계허용치를 만들어야 할 고민을 하지 않아도 되며 특별한 작업시방에도 쉽게 부합 할 수 있다는 것을 확신 하게 된다.



**스틸솔더의 성형**

코코란 배관 시스템의 모델 9000E 스틸솔더 성형공구는 정밀성과 내구성을 보장한다. 매우 적은 경험이나 전혀 경험이 없어도 몇초 안에,

혁신적인 전기유압식 공구로 배관말단에 정확한 스틸솔더를 시종일관하게 성형 할 수 있다. 이러한 접속방법은 기존의 어떤 방법 보다도 간단하고, 빠르고 트러블이 없다. 모델 9000E에 대한 장점은 손으로 들 수 있는 제동장치, 솔더 위치조정기구, 불박이 레벨, 운반용 핸들 등이다. 어디든지 가지고 다닐수 있는 휴대용 공구는 무게가 단지 28파운드(12.7Kg)이고 전압은 110V이다. 특별한 지그나 고정구, 많은 시동장치가 필요 없다. 2종류의 톨헤드(Tool Heed)와 선택할 수 있는 유압기만 가지면 유연성 있게 현장작업을 할 수 있다.

**필요한 이음쇠**

코코란 배관 시스템은, 고품질 이음쇠를 사용한 완전한 배관으로서 스케줄 10 파이프 배관에 대하여 특허받은 스틸솔더 접속방법을 말한다. 모든 이음쇠는 1 1/4"로 부터 4"파이프에 대한 공업규격에 명시된 중량, 치수 및 강도에 잘 들어 맞는다. 이음쇠는 스틸솔더가 부착된 주물이음쇠를 사용하며 파이프는 말단에 스틸솔더용 공구로 가공하여 사용한다. 커플링은 수명이 긴 고무실링 개스킷을 부착한 어셈블리를 사용한다. 물론 각각의 커플링, 이음쇠 및 접속형태는 UL 또는 ULC 그리고 FM시방을 충족하거나 능가하는 성능시험을 행한다. 대응책은 이음쇠와 시간 절약이다.

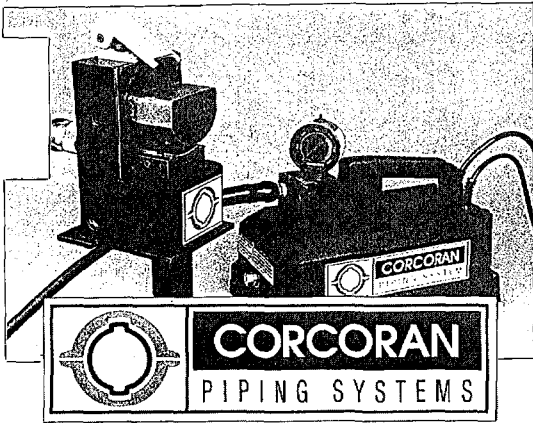
**모델 9000E 성형공구**

매우 간단하여 코코란 배관 시스템은, 시스템 조립을 빠르고, 깨끗하게, 적은 에너지로 가능케 한다.

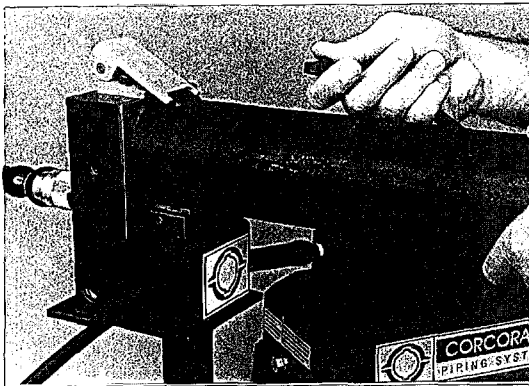
파이프의 홈을 만드는 시간과 재료의 낭비가 없다. 이것은 용접이 필요없고 나사작업으로 인해 발생하는 기름찌거기 등이 전혀 없다는 것을 의미한다. 스케줄 10 파이프 배관에 대한 특허받은 스틸솔더 연결방법의 중요한 점은, 사용하기 쉬운 공구와 친숙하고 규격화된 이음쇠로서 완성하는 독특하고 고무적인 방법이다. 간단하고 매우 견고한 스틸솔더는 파이프 말단에 성형되든가 이음쇠 위에 미리 성형되어 있다. 현장에



## 신공법 소개



### Forming Steel Shoulders



직접 투입되는 휴대용 코코란 모델 9000E 성형 공구는 특별한 훈련이나 경험이 요구 되지 않으며 현저한 인건비 절감으로 나타나기 때문이다. 무게는 단지 28파운드이고 110V의 동력으로 작동되는 전기유압형 스틸숄더 성형공구는 최대한의 효율을 갖고 있으며 성형다이가 부착된 틀헤드는 손에 들수도 있고 삼각대에 장착 할 수도 있다. 펌프유닛은 전기적 제어장치와 뛰어난 유압성능을 가진 것으로 가까운 곳에 놓는다.

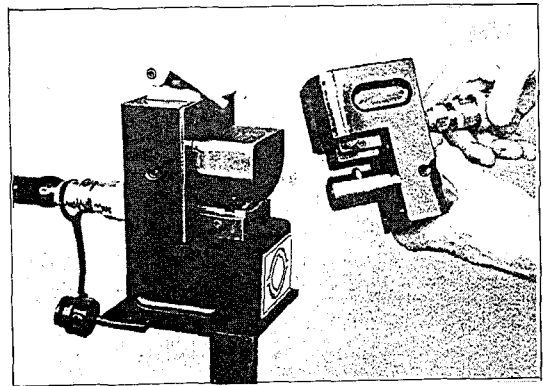
### 스틸숄더의 성형

코코란 배관 시스템을 이용한 파이프 말단 측은 이음쇠위에 있는 2개의 스틸숄더는 유일하고 거의 혁명적인 연결커플링에 대한 결정적인 사항이다.

그러나 이들 스틸숄더가 부착된 접속은 장소, 시간, 트러블 및 파이프를 그루빙 하는 등의 낭비없이 쉽게 형성된다.

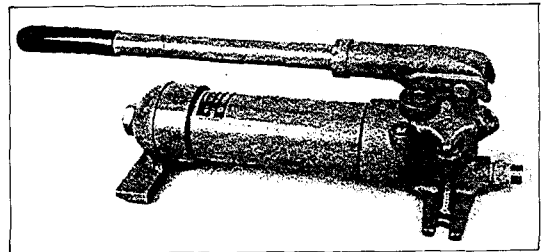
단지 파이프 말단에 틀헤드를 장착하고 버튼을 눌러서 10,000파운드 (4,536Kg)이상의 성형압력으로 제작한다. 그리고 나서, 180° 헤드를 회전시켜 2번째의 스틸숄더를 성형한다.

### 틀헤드의 선택



사이즈가 다른 파이프의 스틸숄더 성형도 코코란 배관 시스템을 사용하면 간단하다. 2종류의 틀헤드는 스케줄 10파이프 배관에 사용이 가능하다. 하나는 1' / 4"에서 2' / 2" 까지 이고, 다른 하나는 3"에서 4" 까지 가능하다. 두개의 사이즈 모두 공장이나 현장에서 쉽게 교환 할 수 있도록 속히 떼어낼 수 있는 유압부품이 장치되어 있다.

### 손에 들 수 있는 유압공구



손에 들 수 있는 코코란 모델 9000H 스틸숄더 성형 공구는 적은 용량에만 사용하는 유압기이다. 모델 9000E에서 사용하는 것과 똑같은 성형다이하로 숄더를 일관성 있게 만들 수 있다.

설치장소에 이미 놓여 있는 파이프에 성형공구를 가지고 가서 스틸솔더를 성형 할 수 있다.

**정밀하고 내구성이 있으며 사용자에게 친숙하다.**

모델 9000E 스틸솔더 성형공구는 경이적인 정밀성과 장기간의 내구성이 있다. 탁월하고 사용자에게 친숙한 제품이다.

**오동작 없는 작동**

오동작이 없다는 것은 전적으로 올바르고 어렵짐작으로 하는 일이 없다는 것을 의미한다. 코코란 배관 시스템은 바르게 성형된 스틸솔더를 승인하는 스템프가 찍힌 틀다이가 부착되어 있다.

**원격조정 트리거**

시간을 계측하여 파이프 말단에 톨헤드를 정확한 위치로 조정한다. 이것은 손에 들 수 있는 원격조정 트리거 버튼을 부착하였기 때문이다.

**자동 솔더 위치조정**

매달려 있는 파이프에서 잘 맞지 않은 스틸솔더는 즉시 발견된다. 코코란 배관 시스템은 1차 성형후 즉시 180° 반대쪽의 2차 솔더를 성형 할 수 있도록 위치조정 장치가 부착되어 있다.

**불박이 공구레벨**

시스템 조립은 매우 강인하며 새로운 것을 위한 추가 노력이 불필요 하다.

코코란 배관 시스템은 모델 9000E 솔더 성형공구에 초특급 불박이 레벨이 장착되어 있다.

**편리한 이동용 핸들**

코코란 배관 시스템은 편리한 이동용 핸들이 부착 되었으며 경량 휴대용 모델 9000E 스틸솔더 성형공구가 장착되어 있다.

**[주의사항]**

코코란 배관 시스템의 스틸솔더 성형공구는 스케줄 10 파이프 배관에만 사용토록 설계 되어 있으며 다른 규격의 파이프에 사용하면 공구를 조기에 손상하기 쉽고 파이프 말단의 손상이나 연결 부분을 약하게 하며 실패하는 원인이 된다.

단어가 만들어진 유래

**바가지 썼다**

각각 바가지와 두꺼비라는 별명을 가진 두 친구가 있었다. 바가지는 부자였기 때문에 가난한 두꺼비를 돕기 위하여 어느날 한 가지 꾀를 생각해냈다.

자신의 집에 있는 보물을 장독 뒤에 묻어두고 잃어버린 것처럼 꾸민 후 두꺼비에게 그것을 찾게 한 것이다. 그래서 두꺼비가 후한 보상을 받도록 했다.

두꺼비가 것처럼 용하다는 소문이 퍼져 고을 원님이 불렀다.

「네가 용하다고 하니, 이 바가지 안에 무엇이 있는지 알아 맞춰 보라!」

했다. 두꺼비가 당연히 모를 수 밖에, 그래서 혼자말로

「바가지(친구) 바람에 두꺼비가 녹아 난다。」고 했다. 마침 그 안에 두꺼비가 있었으니, 원님은 그에게 잘 맞춘다고 후한 상을 줬다.

이 때 두꺼비가 바가지를 쓰고 혼이 났다는 이야기에서 「바가지 썼다」라는 말이 생겼다.

이상의 이야기는 사실 유무 파악이 어려우나 중국 노름에 바가지를 열 개 얹어 놓고 하는 십인계(十人稽)라는 것이 있었는데, 여기에서 손해를 본 사람을 「바가지 썼다」고 했다. 그래서 손해나 피해를 본 사람을 요즘도 「바가지 썼다」고 한다.