


# 타이튼(TYTON) 조인트 덕타일 주철관 시공매뉴얼

[적용호칭지름 : DN80~DN1200]

한국주철관공업(주)

## - 작업 준비 및 안전수칙 -

배관시공 및 접합 작업을 안전하고 확실하게 실시하기 위해 산업안전보건수칙을 준수하고 특히, 다음 사항을 준수하여 주시기 바랍니다.

 경고 아래 사항을 지키지 않을 경우 중대재해를 일으킬 수 있습니다.

### (1) 관의 운반 취급 (리프팅)

- ① 매달기 도구는 사용 전에 반드시 점검하십시오.
- ② 관을 매달 때에는 관의 질량 및 중심을 확인하여 소정의 나일론 슬링 또는 고무 튜브 등으로 피복된 와이어 로프를 이용하여 관을 2점 매달기를 해주십시오.
- ③ 관을 매달기 전에 주위의 안전을 확인하고 관 주변에서 대피하세요.
- ④ 관 위는 미끄러우므로 관상에서의 작업 시에는 추락방지 등의 안전대책을 마련해 주세요.
- ⑤ 관을 매달았을 때 그 아래로 들어가지 마세요. 또 관을 굴착홈 내에 매달아 내릴 때에는 굴착홈 내에서 대피하십시오.
- ⑥ 관을 굴착홈 내에 매달아 내릴 때에는 접합 작업자와 리프팅 중장비 조작자와의 연락을 충분하게 하도록 해 주세요.

### (2) 관의 보관

- ① 관은 평탄한 장소에 보관하십시오.
- ② 관의 굴림 방지를 위해 관저 측부를 캠버(뺨기)로 막아 주십시오.
- ③ 관계자 이외가 관에 접근하지 않도록 출입금지 조치를 취해 주십시오.

### (3) 관 접합 및 해체

- ① 접합 시에 관(이형관이나 이음 고리 포함)의 수구와 삽구 사이나 압륜과 삽구 사이에 손, 손가락, 몸이 끼이지 않도록 안전을 확인하고 작업 해주십시오.
- ② 접합에 사용하는 기구는 전용으로 사용하고 사용 전 반드시 점검, 정비를 하십시오.
- ③ 작업 시에는 작업복, 헬멧, 장갑 등을 반드시 착용하시기 바랍니다.
- ④ 관을 빼낼 때는 관이 빠지는 쪽에 서지 마십시오.

#### (4) 절관

- ① 기계에 의한 절관, 삽입구 가공 및 드릴에 의한 천공 작업시에는 장갑이나 의복이 감겨져 다치지 않도록 사전에 분리하여 작업해 주십시오.  
또한, 작업 시 발생하는 칩은 손으로 직접 만지지 않도록 적절한 도구를 사용해 주십시오.
- ② 절관 및 홀 가공은 전용 기계 및 기구를 사용해 주십시오.

#### <작업주의 사항>

- ① 홈 절단기, 드릴, 그라인더 및 핸드리베터 등의 취급에 대해서는 사용설명서에 따라 작업을 실시해 주십시오.
- ② 방호안경이나 방호마스크를 착용하십시오.
- ③ 절단부 및 홈 절단부의 날카로운 부분은 줄 등으로 제거해 주십시오.
- ④ 기계의 종류에 따라 절단이나 홈 절단 시 도장의 보호를 위해 흐르는 물 등에 의한 냉각이 필요한 경우가 있습니다. 홈 절단 시에는 사용설명서에 따라 적절한 냉각을 해 주세요.

#### (5) 관내 작업상의 주의

- ① 관내에서 접합, 보수 및 점검 등의 작업을 할 때에는 충분한 환기·조명을 비치해 주세요.

#### (6) 마개, 뚜껑의 비래에 의한 사고 방지

- ① 기설 관로의 마개나 뚜껑을 분리할 경우에는 충분히 공기 빼기 작업을 하고 관내의 내압이 내려간 것을 확인한 후 분리하여 주십시오.

#### (7) 수압 시험

- ① 수압시험을 실시할 때는 수압에 의해 관말부가 빠지지 않도록 적절한 방호 조치를 취해 주십시오.
- ② 수압시험은 반드시 관로의 설계 수압 이하로 실시해 주십시오.
- ③ 수압 대신 공기압으로 시험을 실시하는 것은 삼가 주시기 바랍니다.

접합 요령서의 내용은, 제품의 사양 변경 등으로 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다.

# 목 차

- I. 개론
- II. 이음부 접합 요령
- III. 굴곡부 배관시공요령
- IV. 이음관 시공요령
- V. 절관시의 시공요령
- VI. 주요 필요공구
- VII. 참고자료

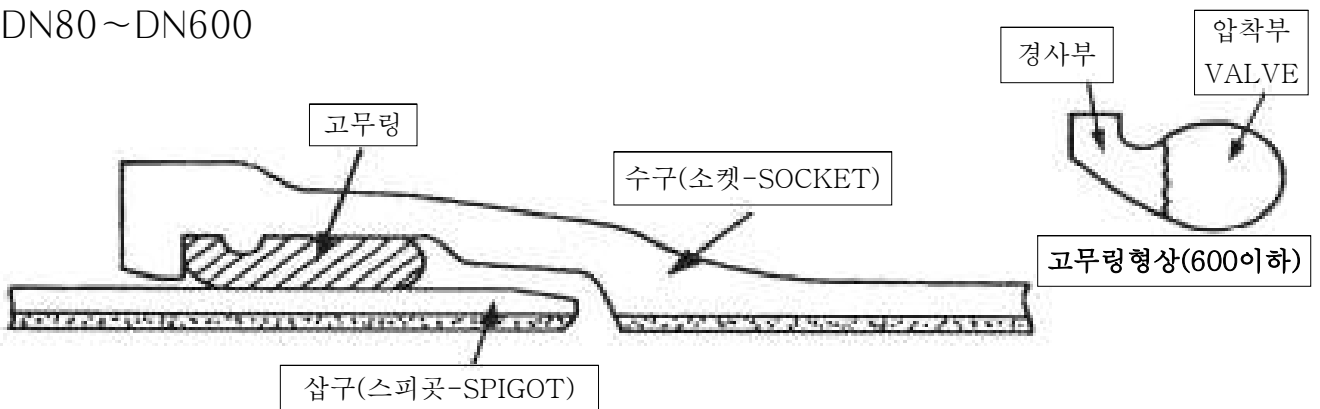
# I 개 론

## 1. 개요

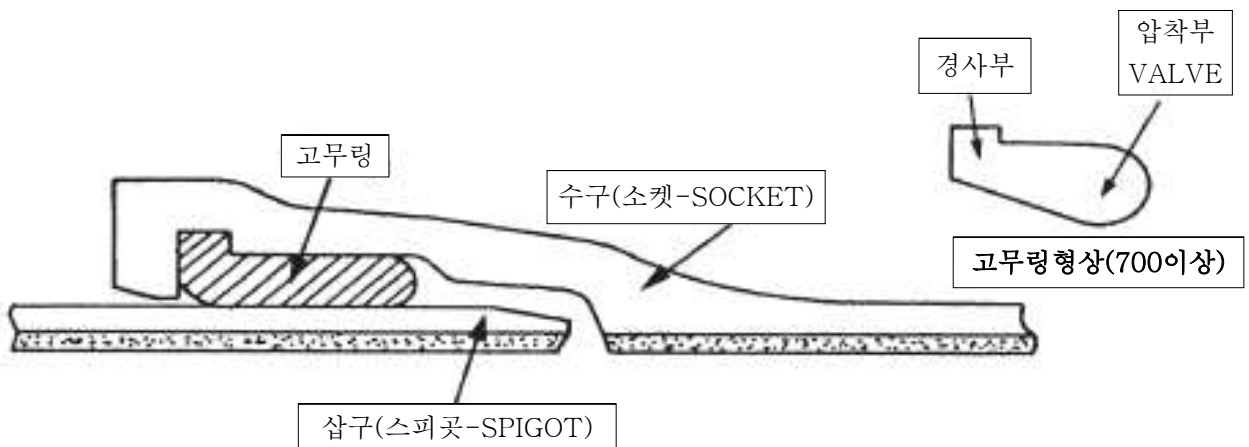
- 1) 명칭 : TYTON JOINT 덕타일 주철관  
약칭: 타이튼 조인트
- 2) 호칭 지름 DN80 ~ DN1200
- 3) 관종 및 관두께  
직 관: 1~4종 (KS D 4311참조)  
이형관: 호칭 직경 80~1200 (관두께 및 형상은 KS D4308 참조)
- 4) 직관의 유효길이  
소켓부를 제외한 유효길이 : 6m
- 5) 접합부품의 재료  
고무링 SBR (NBR, EPDM)

## 2. 조인트 구조

### ◆ DN80~DN600




### ◆ DN700~DN1200





## II 조인트 접합 요령

### 1. 관의 설치

(1) 메이커 마크를 가능한 위로 한다.

 주의	관을 매달 때는 규정된 매달기 로프를 사용하고 관체를 보호하십시오. 관이 예측하지 못하는 움직임에 의해 관을 파손할 우려가 있습니다.
--	---

 주의	와이어로프를 사용할 때는 고무튜브 등으로 피복한 것을 이용해 주십시오. 관의 도장을 손상시킬 우려가 있습니다.
--	--

 주의	관의 도장에 손상을 입혔을 때는 덕타일 철관 외면 보수용 도료를 이용하여 보수해 주십시오. 상처를 방치할 경우 녹에 의한 부식이 진행될 수 있습니다.
--	--

### 2. 수구내면, 삼입구외면 청소

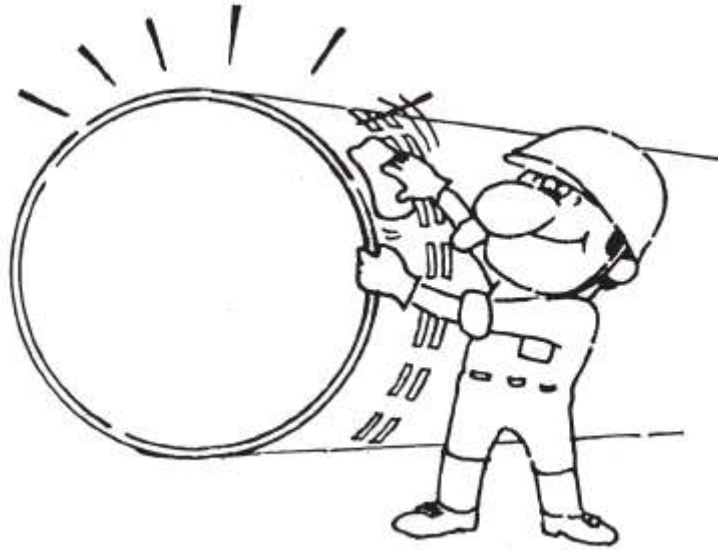
(1) 수구홈(고무링의 힐부가 들어가는 부분) 및 수구내면(고무링의 둥근 밸브부가 들어가는 부분)의 이물질을 드라이버 등으로 제거한다.



(2) 브러시 등으로 모래, 이물질을 제거하고, 걸레 등으로 닦는다.



(3) 삽구 끝에서 백색선 까지 외면을 걸레 등으로 닦는다.



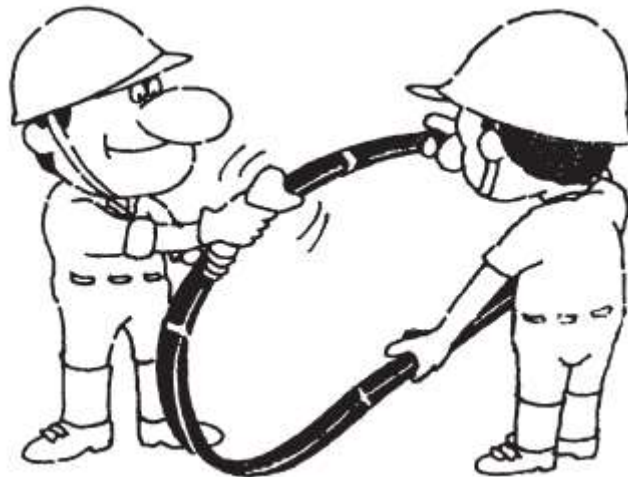
주의

기름, 모래 및 윤활제 기타 이물질이 부착된 상태에서 접합 작업을 하면 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.

### 3. 고무링의 장착

(1) 고무링을 걸레 등으로 닦는다.

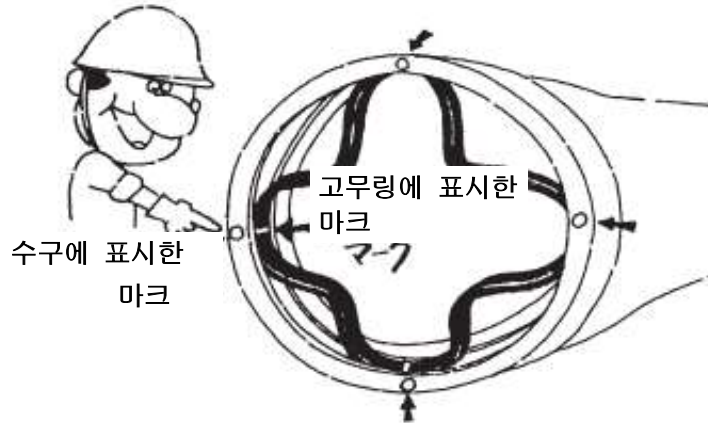
이때 고무링 표시에서 타이튼용 고무링인지 여부를 확인한다.



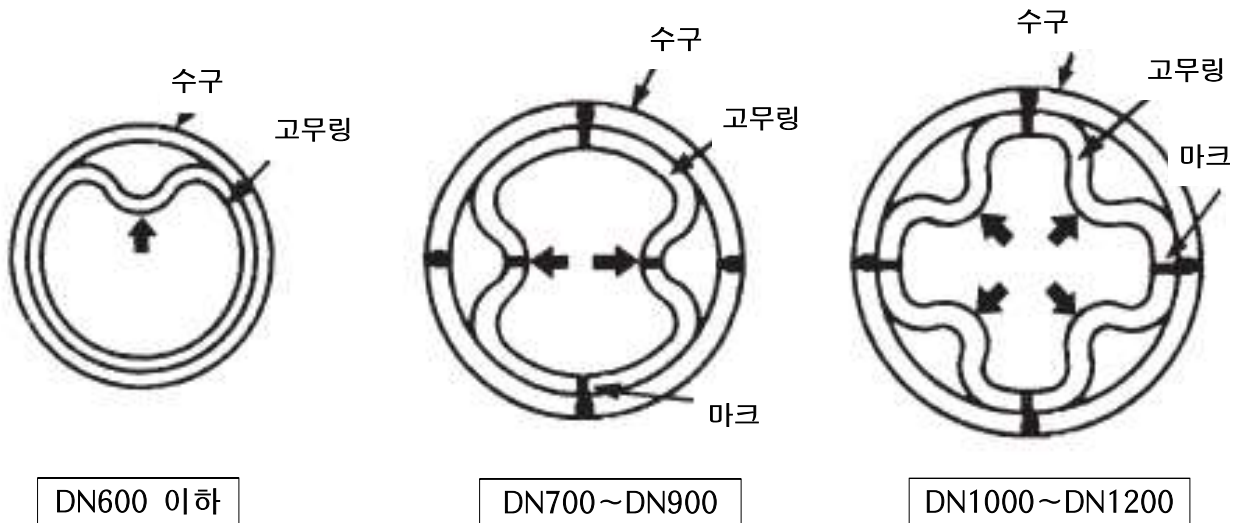
주의

고무링은 접합 형식 및 호칭 직경이 맞는 것을 사용하십시오  
이때. 다른 접합 형식 및 호칭 직경의 것을 사용하면 누수의 원인이 될 우려가  
있습니다.

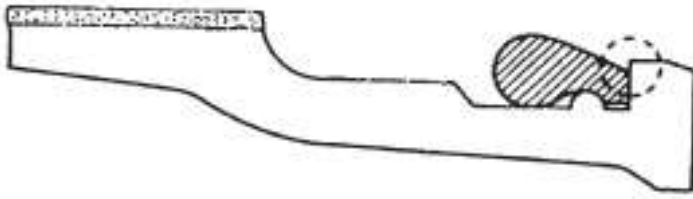
- (2) 고무링의 경사부를 앞으로 하여 수구에 균등하게 분할하고, 같은 형태로 고무링을 구부려서 수구내에 넣는다.  
 단, 호칭 직경 700 이상에 대해서는 수구단면과 고무링에 마크를 하고 고무링 장착때 마크를 서로 일치시킨다.



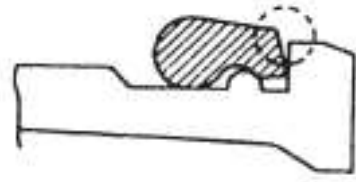
- (3) 부풀어 있는 곳을 누른 후 돌레를 손으로 잡고 바르게 장착된 것을 확인한다. 플라스틱 해머 등으로 밸브부를 두드려도 볼록한 부분이 남을 때는 분리하여 다시 바르게 위치하도록 조립한다.







< 양 호 >



< 불 량 >

주) 고무링의 장착 상태가 불량일 경우 누수의 우려가 있으므로 반드시 장착 상태를 확인해야 합니다.

	<b>주의</b> 고무링을 청소하지 않고 접합했을 경우 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.
--	--

	<b>주의</b> 금속 해머 사용시 고무링이 손상되어 누수의 원인이 될 수 있습니다.
--	---

	<b>주의</b> 고무링이 제 위치에 정상적인 상태로 세팅되어 있지 않으면 접합시 삼구끝에 고무링이 걸려 고무링이 위치를 벗어나 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.
--	---

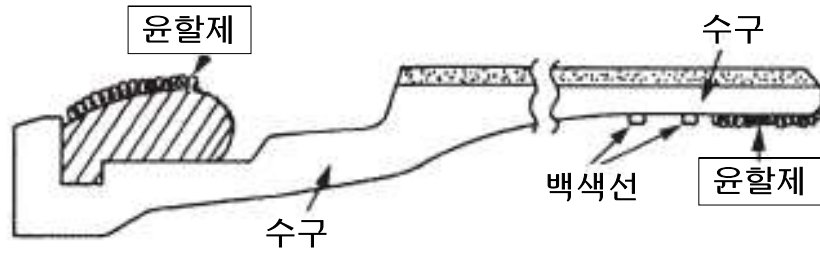
	<b>주의</b> 고무링은 방향을 확인하고 세팅해 주십시오. 방향을 잘못 잡으면 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.
--	---

#### 4. 윤활제 도포

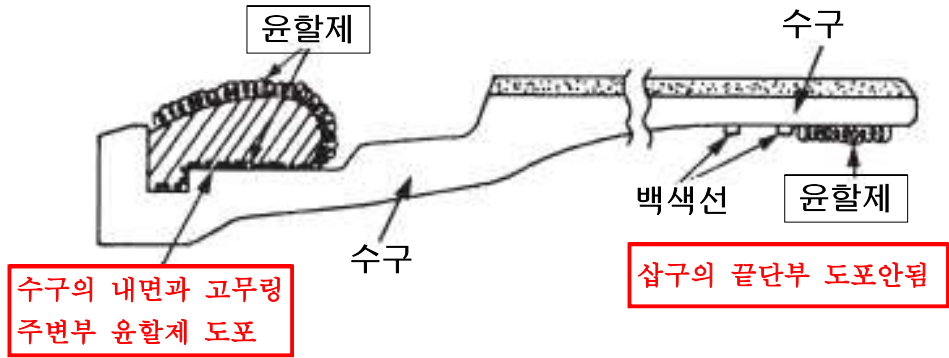
- (1) 윤활제는 "덕타일 주철관 전용 윤활제"를 사용한다.
  - (2) 고무링의 내표면 및 삼입구 외면의 테이퍼부로부터 백선까지의 범위에 충분히 고르게 도포한다.
    - ※ 표1에 표시한 윤활제 표준도포량을 참조하여 도포.
- 주1) 시판되는 플라스틱관용 윤활제는 사용하지 말 것.  
2) 그리스 등 유류는 고무에 악영향을 미치므로 '절대' 사용하지 말 것.





※ 수구 내면이나 고무링의 외주면에 윤활제가 부착되지 않도록 주의할 것.

## <양호>



## <불량>



 경고	<p>윤활제는 덕타일 주철관용 윤활제를 사용하여 소정의 범위에 도포하십시오. 또, 윤활제에 이물질이 묻었을 때는 제거해 주세요.</p> <p>이러한 사항을 지키지 않았을 경우 삼입력이 과대해져 접합기구가 관에서 벗어나거나 와이어로프가 끊어지거나 해서 중대재해를 일으킬 우려가 있습니다.</p>
 주의	<p>지하수 등을 완전히 배제하고 작업해 주십시오. 윤활제가 물에 녹아 접합 작업에 지장을 초래할 우려가 있습니다.</p>
 주의	<p>윤활제 대신 그리스나 광물유 등을 사용하지 마십시오. 고무링이 열화되어 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.</p>
 주의	<p>수구 내면이나 고무링 안쪽(그림5 참조)에 윤활제가 부착되지 않도록 윤활제를 도포해 주십시오.</p> <p>고무링과 수구내면 사이에 윤활제가 부착되면 삼입구 삼입시 고무링이 밀려 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.</p>

<표1> 운할제 도포량 표준

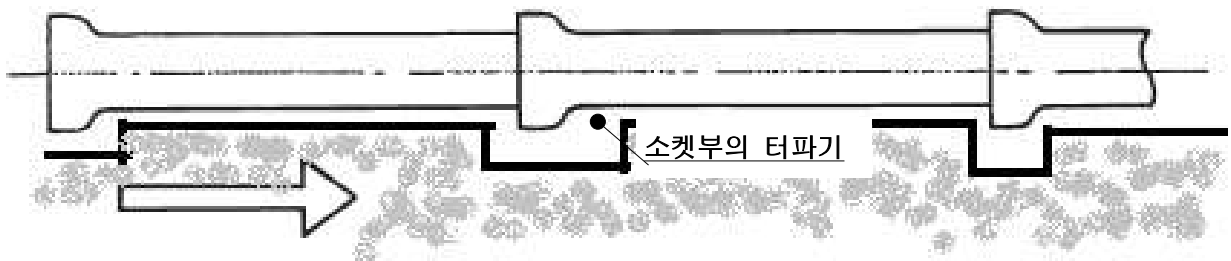
운할제는 기온, 점도변화에 따라 영향을 받을 수 있으므로 충분한 슬립이 되도록 도포한다.

호칭지름 (DN)	도포량 (g)	호칭지름 (DN)	도포량 (g)
80	14	500	61
100	17	600	67
150	22	700	80
200	31	800	100
250	37	900	118
300	40	1000	134
350	45	1100	167
400	50	1200	182
450	57		

5. 삽 입

1) 직관

(1) 삽구를 수구에 바르게 붙인다. 이때 2개의 관이 일직선이 되도록 한다.



(2) 호칭 지름 등에 따라 전용 기구를 이용하여 삽입한다.

전용기구가 없는 경우는 체인블록 또는 레바블록을 준비한다.

기구의 사용에 있어서는 도막을 손상시키지 않도록 충분히 주의할 것.

아래와 같은 조립기구를 사용하도록 권장하나, 시공 현장의 여건에 따라 다르게 적용 할 수 있으나, 안전 범위를 준수하여 사용하는 것을 권장한다.

①전용 기구를 사용/ 레바블록 사용(1대)

DN80~DN450 : 1.5톤×1대

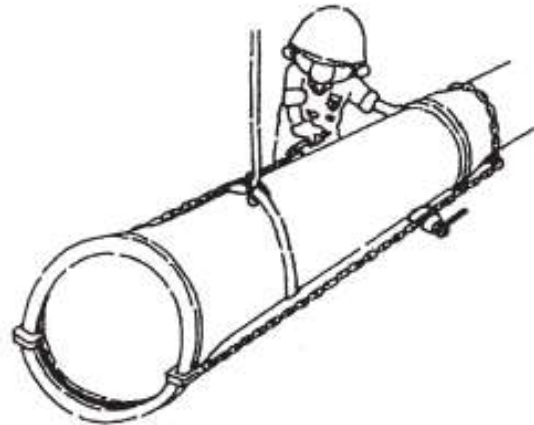
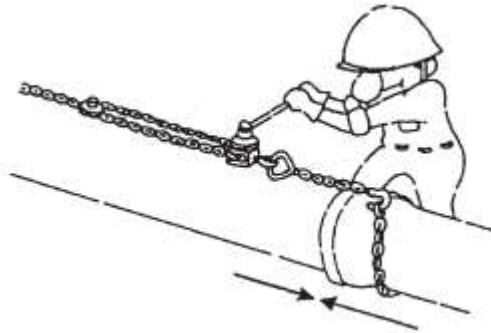
DN500~DN600 : 3.0톤×1대

②레바 호이스트에 의한 삽입(2대)

DN300~DN600 : 1.5톤×2대

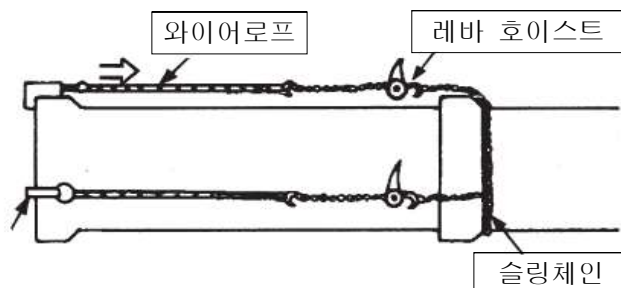
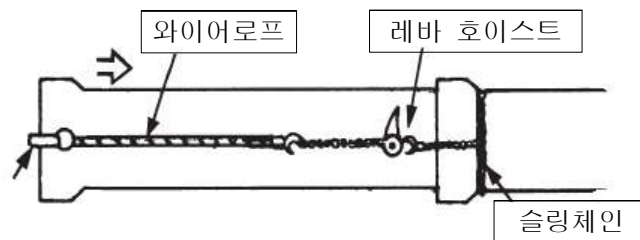
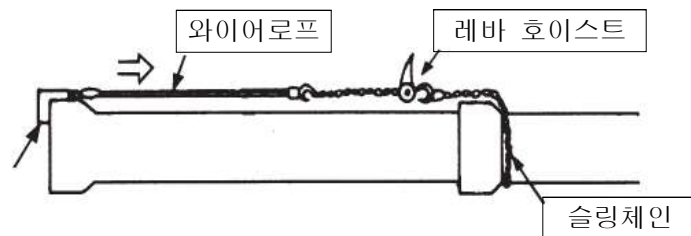
DN700~DN900 : 3.0톤×2대


DN1000~DN1200 : 6.0톤×2대/3대





레바 호이스트 1대 사용


레바 호이스트 2대 사용



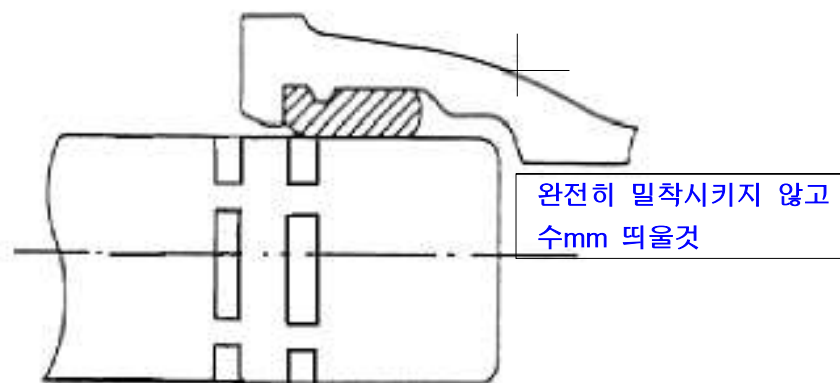
 <b>경고</b>	접합기구의 취급은 사용하는 접합기구의 취급설명서를 따르십시오. 취급을 잘못하면 접합 기구가 파손되어 중대 재해를 일으킬 우려가 있습니다.
---	---

 <b>경고</b>	관의 접합은 곧은 상태로 실시해 주십시오. 조인트를 굴곡시킨 접합은 고무링이 어긋나 접합할 수 없을 뿐만 아니라, 고무링 장착상태가 불량하여 누수의 우려가 있으며, 접합기구가 파손되어 중대재해를 일으킬 우려가 있습니다.
---	---

 <b>경고</b>	레버 호이스트는 사용설명서에 제시된 하중의 것을 사용하십시오. 정해진 하중 이상의 것을 사용한 경우나 정해진 하중 이하의 것을 사용한 경우 접합기구가 파손되어 중대재해를 일으킬 우려가 있습니다.
---	--

 <b>경고</b>	와이어로프 대신 나일론 슬링을 사용할 경우 하중 부하시 늘어남이 발생하고, 삽구가 고무바퀴 통과 후 급격히 수구 안쪽을 파고들어 관을 파손시키거나 중대 재해를 일으킬 우려가 있습니다. 따라서, 반드시 와이어 로프(관을 손상시키지 않도록 튜브 등으로 보호가 필요)를 사용해 주세요.
---	--

- (3) 상기 어느 하나의 방법으로 삽구 외면에 표시되어 있는 백선 2개 중, 삽구끝에서 먼쪽(수구측)의 백선과 수구 끝면이 맞는 위치까지 삽입한다.  
 이때 삽입이 진행되어 삽구가 고무링을 넘어가면 갑자기 삽입저항이 감소하는데 저항이 감소하지 않을 때는 이상으로 판단하고 분해하여 점검한다.

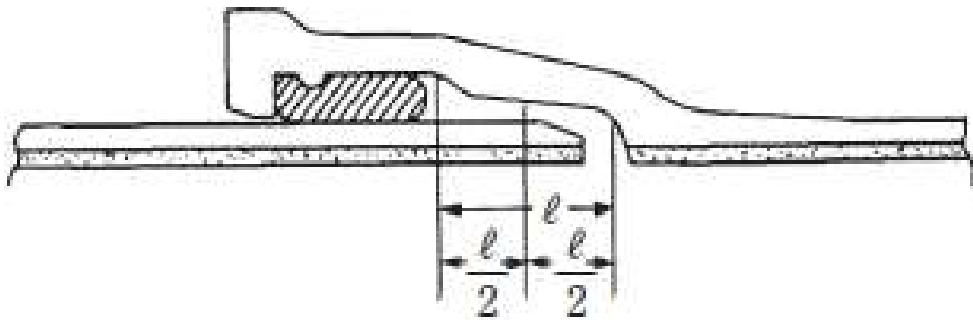



주)백호우 등의 강력한 기계로 밀어넣으면 이상을 발견할 수 없으므로 지양할 것.  
 부득이 사용할 경우에는 이 부분에 충분히 주의하여 아주 서서히 힘을 가하도록 조절이 되어야 한다.


표2 관의 허용 몸통 밀착 간격

:관의 삽구 끝단부와 수구턱(소켓턱) 까지의 허용 거리

호칭지름 (DN)	허용거리 (mm)	최대 $l$ (mm)	호칭지름 (DN)	허용거리 (mm)	최대 $l$ (mm)
80	13	26	500	14	28
100	15	30	600	11	22
150	18	36	700	32	64
200	16.5	33	800	34.5	69
250	18	36	900	42	84
300	17.2	34.5	1000	41	82
350	17.2	34.5	1100	48.5	97
400	13.2	26.5	1200	56	112
450	18.2	36.5			

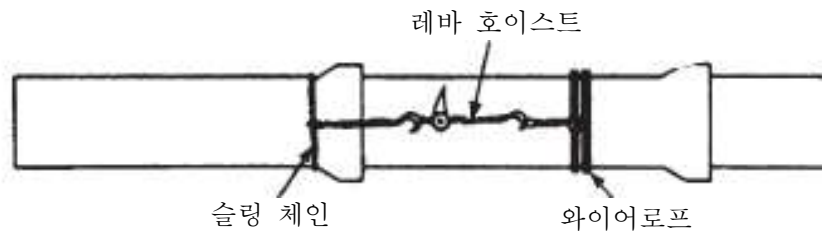


**주의**  접합 기구 대신에 백호우 등의 건설 기계로 관을 누르거나 하여 접합은 지양할 것. 확실한 접합 작업을 할 수 없어 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.

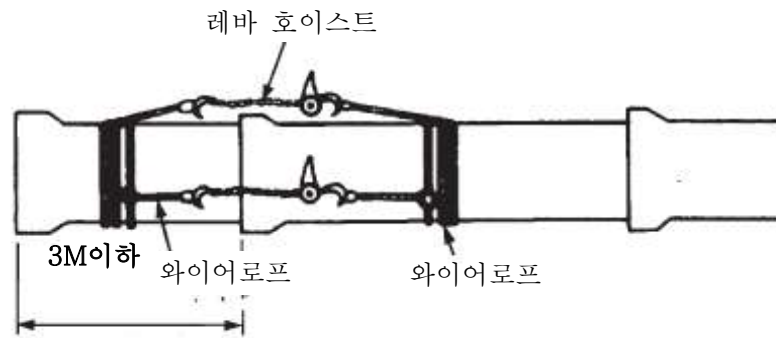
**주의**  수구단면이 2개의 백선의 중간폭 안에 들어가도록 삽입해주세요. 삽입량이 불충분한 경우 적절한 허용 몸통 간격을 확보하지 못해 이음 성능이 손상될 우려가 있습니다.

특수한 경우의 접합

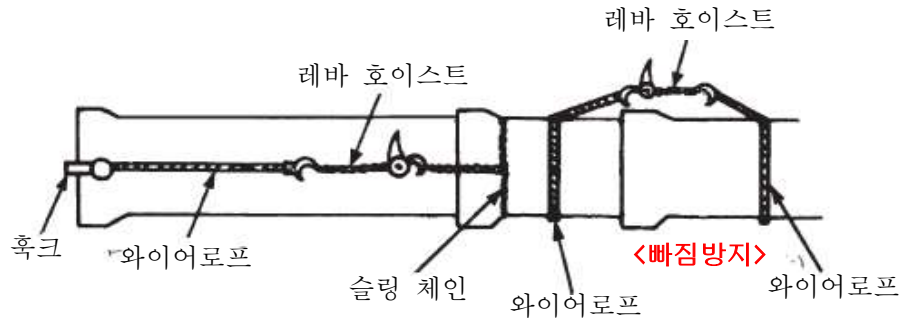
1) 역 접합



2) 절관 접합



3) 빠짐 방지조치



※ 이형관

직관과 마찬가지로 전용기구 1 또는 2에 의해 수구 안쪽까지 삽입한다.

단, 이형관 수구의 깊이(P치수)가 직관과 다를 수 있기 때문에 정기적으로 접합된 경우에도 삽구측의 백선이 위치가 다를 수 있다.

그러므로 아래 그림의 간격  $l$ 를 측정하여 아래 표 범위에 있음을 확인하면서 시공한다.

※ 제조사의 규격을 사전에 확인

## 6. 고무링의 위치 확인

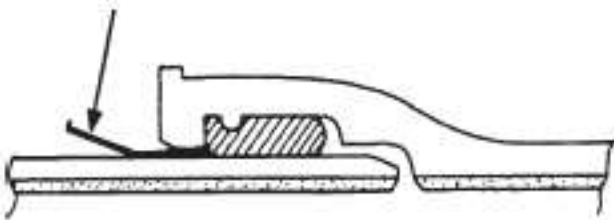
- (1) 수구와 삽구 틈새에 박판 게이지를 삽입하여 전 둘레에 걸쳐 고무링이 올바른 위치에 있는지 확인한다.
- (2) 게이지가 비정상적으로 들어갈 때는 해체하여 점검한다.



- 게이지 삽입 -

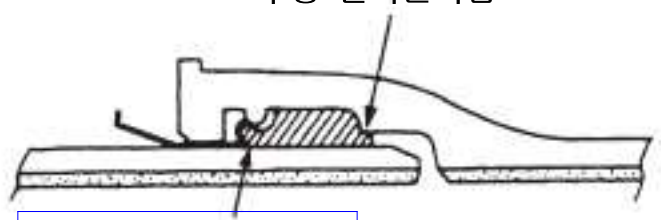
### ◆ DN80~DN600

박판 게이지



< 양 호 >

고무링 밀려들어감

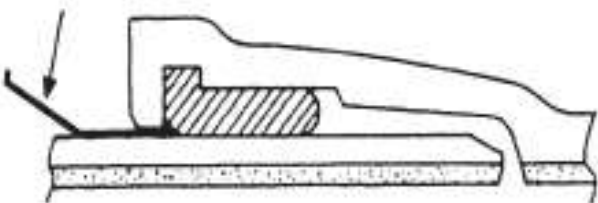


게이지가 깊이 들어감

< 불 량 >

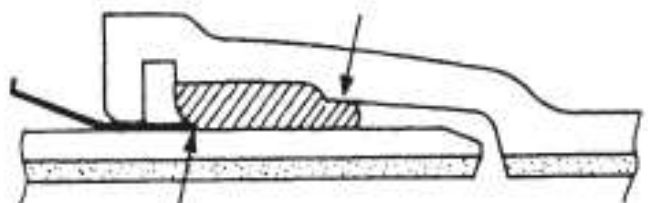
### ◆ DN700~DN1200

박판 게이지



< 양 호 >

고무링 밀려들어감





게이지가 깊이 들어감

< 불 량 >

- 고무링 위치 확인법 -



 주의 고무링의 위치 확인을 실시하지 않으면 고무링이 어긋나도 알 수 없어 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.

 주의 조인트를 해체하고 분리한 고무링은 재사용하지 마십시오. 고무링을 다시 사용하면 누수의 원인이 될 우려가 있습니다.

<표 3> 고무링의 위치 표준

고무링의 삽입위치는 박판게이지를 삽입하여 확인하고 다음 치수 이하를 확인한다.

호칭지름 (DN)	위치표준 (mm)	호칭지름 (DN)	위치표준 (mm)
80	18	500	32
100	18	600	33
150	18	700	34
200	22	800	34
250	22	900	34
300	25.5	1000	36
350	25.5	1100	36
400	28.5	1200	36
450	28.5		

※소켓 끝부분의 두께, 홈, 및 고무링의 압착 상태에 따라 다르게 나타날 수 있음.

7. 기타 주의사항

- (1)포설 시에는 이음매가 빠져나가지 않도록 한다.
- (2)이음부가 지하수 등이 닿지 않도록 배수를 충분히 한다.
- (3)고무링의 보관은 직사광선을 피하고 구부러지지 않고 상자에 넣어 둔다.
- (4)접합 작업은 작업별로 필요 사항을 체크 시트에 기입하면서 하면 된다  
(체크 시트는 권말에 게재 참조).
- (5)관로 말단에 부착되어 있는 마개를 제거할 경우 작업원은 절대로 마개 앞에 서지 않아야 한다.

이때 다음 방법을 취할 것.

- ◆공기 배출용 볼트가 있는 마개의 경우
  - a. 공기 빼기용 볼트를 공기가 빠져나가기 시작할 때까지 느슨하게 하고 관내 공기를 빼 내압을 낮춘다. 그런 다음 볼트를 풀어낸다.
  - b. 관내 압력이 낮아진 것을 확인한 후 마개를 제거한다.
- ◆공기 배출용 볼트가 없는 마개의 경우
  - a. 부단수 천공기를 사용하여 관체에 구멍을 뚫어 관내 공기를 빼고 내압을 낮춘다. 가스 절단 및 드릴 등의 구멍 뚫기는 절대 하지 않는다.
  - b. 관내 압력이 낮아진 것을 확인한 후 마개를 제거한다.

### Ⅲ 굴곡부 배관 시공 요령

먼저 관을 똑바로 접합한다. 그 후, 조인트를 허용 범위내에서 구부린다. 이때 빠져나가지 않도록 주의할 것.

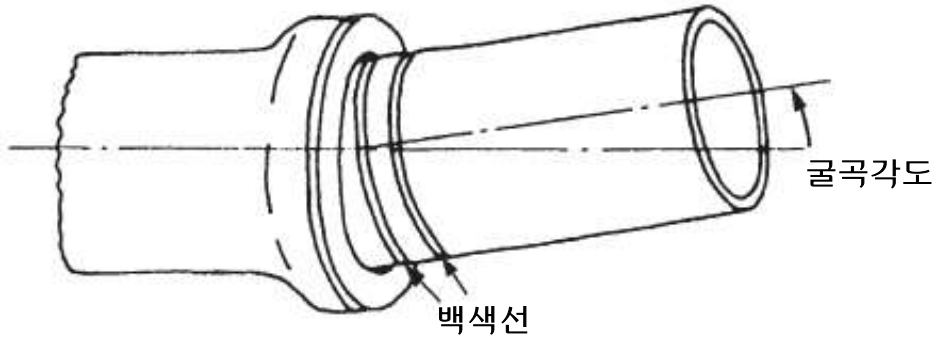


그림10. 굴곡 배관

### Ⅳ 이음관 시공 요령

호칭 직경 80~1200까지 모두 KP형 이음관 사용한다. 접합 요령은 KP형과 같다. 이음관을 사용할 경우 이음관의 볼트 조임에 의한 빠짐방지를 위해 이음관의 앞뒤 배관은 그림과 같이 한다. 이탈방지용 특수압륜 시공의 경우는 특수압륜 시공 방법에 따른다.

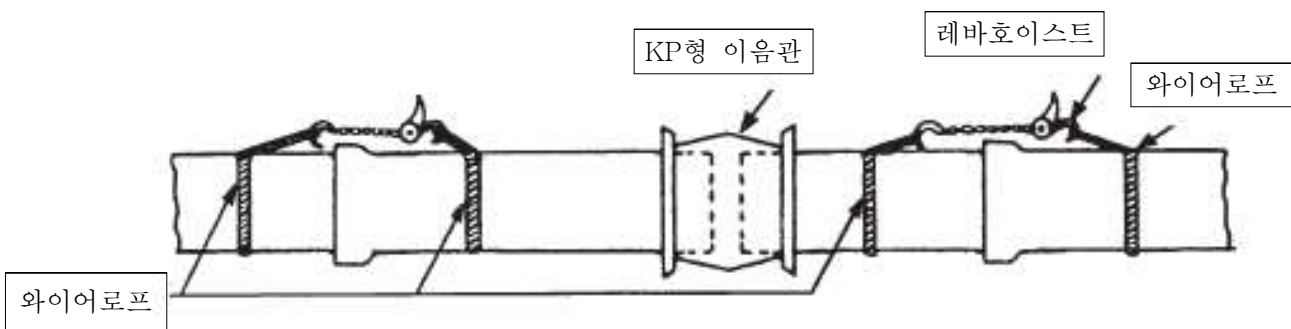


그림11. 이음관의 전후 배관