한국공업규격 KS

㊀ 덕타일 주철관 D4311 2004

Ductile iron pipes

1. 적용 범위

이 규격은 지중(땅속) 또는 지상에 배관하여 압력 또는 무압력 상태에서 물의 수송 등에 사용하는 덕타일 주철관(이하 관이라 한다)에 대하여 규정한다.

비고) 물의 수송이란 상수도, 공업용수도, 농업용수도, 하수도를 말한다.

2. 인용 규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

KS B 0802 금속 재료 인장시험 방법
KS B 0805 금속 재료의 브리넬 경도 시험 방법
KS B 0806 금속 재료의 로크웰 경도 시험 방법
KS D 4302 구상 흑연 주철품
KS D 4308 덕타일 주철 이형관
KS D 4316 덕타일 주철관의 몰탈 라이닝
KS D 4317 덕타일 주철관 내면 에폭시 수지 분체 도장
KS M 6613 수도용 고무

3. 종 류

관은 두께에 따라서 1종관, 2종관, 3종관, 4종관의 4종류로 구분하고, 호칭지름은 1종관, 2종관, 3종관에 대하여 각각 80mm~2600mm로, 4종관은 600mm~2600mm로 나누며, 이음방법은 메커니컬 조인트, KP 메커니컬 조인트, 타이튼 조인트(Tyton Joint)를 각각 사용한다. 또한 내면 처리 방법에는 몰탈 라이닝, 에폭시 분체 도장을 각각 적용할 수 있다.

다만, 인수 · 인도 당사자 사이의 협정에 따라 이 규격 이외의 이음방법 및 내면 처리 방법을 사용할 수 있다.

4. 제조 방법

4.1 관은 덕타일 주철용에 적합한 양질의 원료를 용해하고, 주방(鑄放)상태에서 흑연을 구상화시키는 적당한 처리를 한 다음, 이를 원심력을 이용하여 주조하여야 한다.

4.2 관은 주형에서 꺼낸 후 규정된 기계적 성질을 갖도록, 필요하다면 적당한 방법으로 열처리를 하여야 한다.

4.3 조인트용 압륜(이하 압륜이라 한다)은 구상 흑연 주철품이어야 한다.

4.4 조인트용 볼트 · 너트(이하 볼트 · 너트라 한다)는 KS D 4302의 GCD 400 또는 GCD 450 사형 주철품이어야 한다.

4.5 조인트용 고무링(이하 고무링이라 한다)은 최상품의 가황 고무로 제조한 것이어야 한다.

4.6 관은 인체에 해롭지 않은 도료로 도장하여야 한다.
또한 관 내면에 시멘트 몰탈 라이닝을 할 경우에는 KS D 4316에 따르고 관 내면에 에폭시 수지 분체 도장을 할 경우에는 KS D 4317에 따른다.

5. 품 질

5.1 관은 실용적으로 직관부는 곧으며, 안둘레 · 바깥 둘레는 동심원이고, 그 양 끝은 관축에 대하여 직각이어야 한다.

5.2 관의 안 · 바깥면은 매끈하여야 하며 흠이나 그 밖의 해로운 결함이 없고 조직이 균일하며, 가공하기 쉬운 것이어야 한다. 가벼운 흠은 인수 · 인도 당사자 사이의 협의에 따라 용접 등 적당한 방법으로 보수할 수 있다

5.3 관의 인장 강도 및 연신율은 7.1에 따라 표 1의 값 이상이어야 한다.

5.4 관의 경도는 7.2의 경도시험을 하였을 때 230 HB 이하 이어야 한다.

표 1

시험 항목 / 호칭 지름(mm)	인장 강도 N/㎟	연 신 율 (%)
80~1000	420 이상	10 이상
1100~2600		7 이상

5.5 관은 호칭 지름에 따라 표 2의 10초 이상 수압을 유지하였을 때 이것에 견디며, 누수나 그 밖의 결함이 없어야 한다.

표 2

호칭 지름 (mm)	시험 수압 Mpa			
	1 종관	2 종관	3 종관	4 종관
300 이하	7	6	5	–
350~600	6	5	4	3.2
700~1000	5	4	3.2	2.5
1100~2000	4	3.2	2.5	1.8
2200~2600	3.2	2.5	1.8	1.1

5.6 압륜의 기계적 성질은 표 3에 따른다.

표 3

인장 강도 N/㎟	연 신 율 %
420 이상	5 이상

5.7 볼트 · 너트는 다음에 따른다.

a) 볼트 · 너트는 조립한 상태로서 볼트의 머리와 너트를 적당한 방법으로 인장했을 때 표 4의 하중에 견디며, 영구히 변형되지 않는 것이어야 한다.

b) a)의 방법으로 시험하였을 경우에 나사에 이상이 없어야 한다.

5.8 고무링은 다음에 따른다.

a) 고무링은 모양이 고르고 표면이 매끈하며 혹, 블로 홀, 흠 등의 해로운 결함이 없어야 한다.

표 4

볼트의 호칭	시험 하중 kN
M 16	38
M 20	60
M 24	86
M 27	113
M 30	138

b) 고무링은 물에 해로운 맛과 냄새가 나거나 용해되는 위생상 해로운 물질을 함유해서는 안 된다.

c) 고무링의 물리적 성질은 KS M 6613에 따른다.

5.9 도장 후 관은 7.6의 시험에 합격하여야 한다.

5.10 관의 흑연 구상화율은 7.7의 시험을 하여 80% 이상이어야 한다.

6. 모양, 치수, 무게 및 허용차

6.1 메커니컬 조인트관, KP 메커니컬 조인트관, 타이튼 조인트관의 소켓 및 직관에 대한 모양, 치수 및 무게는 부표 1-1, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 2-1, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 3-1, 3-3, 3-4, 3-5, 및 3-6에 따른다.

6.2 관 두께의 허용차는 -(1.3+0.001DN)mm로 한다.
(+)허용차는 바깥지름의 치수에 영향이 없는 한 제한하지 않는다.

6.3 관의 유효 길이의 허용차는 ±30mm로 한다. 다만, 7.1 a)에 규정한 시험편을 채취한 것에 대하여는 제한하지 않는다.

6.4 제조자는 관의 표준 길이에 따라 표 5와 같은 절관의 길이를 주문량의 10%까지 공급할수 있다.

표 5

구 분	절관의 길이(m)			
4 m	3.5	3.0		
5 m	4.5	4.0	3.5	3.0
6 m	5.5	5.0	4.5	4.0

6.5 관 무게의 허용차는 표 6에 따른다.

표 6

구 분	허 용 차 (%)
200 mm 이하	-8
200 mm 초과	-5

비고) + 는 규정하지 않는다.

6.6 메커니컬 조인트용 압륜의 모양, 치수 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 부표 1-2에 따른다.

6.7 KP 메커니컬 조인트용 압륜의 모양, 치수 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 부표 2-2 에 따른다.

6.8 메커니컬 조인트용 볼트 · 너트의 모양, 치수 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 부표 1-3에 따른다.

6.9 KP 메커니컬 조인트용 볼트 · 너트의 모양, 치수 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 부표 2-3에 따른다.

6.10 메커니컬 조인트용 및 KP 메커니컬 조인트용 고무링의 모양 및 치수는 부표 1-4 및 부표 2-4에 따른다.

6.11 타이튼 조인트용 고무링의 모양 및 치수는 부표 3-2에 따른다.

6.12 이 규격 이외의 이음 방법에 대한 모양 및 치수는 인수 · 인도 당사자 사이의 협정에 따른다. 이 경우 직관에 대한 모양 및 치수는 부표 1-5, 1-6, 1-7, 1-8, 2-5, 2-6, 2-7, 2-8, 3-3, 3-4, 3-5 및 3-6에 따른다.

7. 시 험

7.1 인장 시험

a) 인장 시험편은 관 삽입구 쪽에서 관축에 평행하게 채취하여 표 7에 따라 가공한다. 시험편에는 관의 원통형 부분이 포함되도록 하고, 시험편의 표점 거리는 시험편 지름의 약 5배가 되도록 한다.

표 7 단위 : mm

관 두께	시험편의 지름
6 미만	2.5
6 이상 8 미만	3.5
8 이상 12 미만	5.0
12 이상	6.0

b) 인장 시험 방법은 KS B 0802에 따른다.

7.2 경도 시험 인장 시험한 시험편을 적당한 크기로 만들어 경도 시험을 한다. 시험 방법은 KS B 0805 또는 KS B 0806에 따른다.

7.3 수압 시험 수압 시험은 도장 전 또는 후에 관에 수압을 가하여 규정된 압력에 달하였을 때, 누수나 그 밖의 결함이 없어야 한다.

7.4 볼트 · 너트 인장 시험 볼트와 너트를 조립한 상태로서 볼트의 머리와 너트를 적당한 시험 장치로 인장할 때 나사 부분의 이상이나 볼트의 절단을 확인한다.

7.5 압륜 인장 시험 시험편은 KS D 4302의 인장 시험편 채취 방법에 따르고, 시험 방법은 KS B 0802에 따른다.

7.6 도장 시험 도장면은 상온에서 3%의 식염수에 6시간 담근 후, 그 표면의 이상 유무를 조사한다.

7.7 흑연 구상화율 판정 시험 관의 흑연 구상화율 판정 시험은 현미경 등으로 흑연 구상화의 정도를 조사한다. 이 경우 구상화율은 KS D 4302에 따라 산출한다.

8. 검 사

8.1 겉모양, 모양, 치수, 무게, 인장 시험, 경도 시험, 흑연 구상화율 시험, 수압 시험 및 도장 시험의 성적이 5. 6및 7.의 규정에 합격하여야 한다. 다만, 주문자가 필요없다고 하였을 때에는 인장 시험의 일부를 생략할 수 있다.

8.2 겉모양, 모양 및 수압 시험은 관 1개마다 한다.

8.3 인장 시험의 공시관 채취 방법은 표 8에 따르고, 각 공시관에서 시험편 1개를 취하여 시험한다.

8.4 4. 6에 의해 제조된 관은 각 도장에 따라 KS D 4316 및 KS D 4317에 의해 시험한다.

표 8

호칭 지름 mm	로트 크기(개수)
300 이하	200
350 ~ 600	100
700 ~ 1000	50
1100 ~ 2600	25

9. 재시험

9.1 인장 시험시 시험편에 흠 또는 블로 홀이 발견되어, 시험 성적에 영향을 주었다고 판정될 경우에는 그 성적을 무효로 하고, 다시 예비 시험편을 이것에 대치할 수 있다.

9.2 시험편이 눈금 사이의 중심에서 1/4밖에서 절단되고, 그 성적이 규정에 적합하지 않을 경우에는 그 시험을 무효로 하고, 다시 예비 시험편을 이것에 대치할 수 있다.

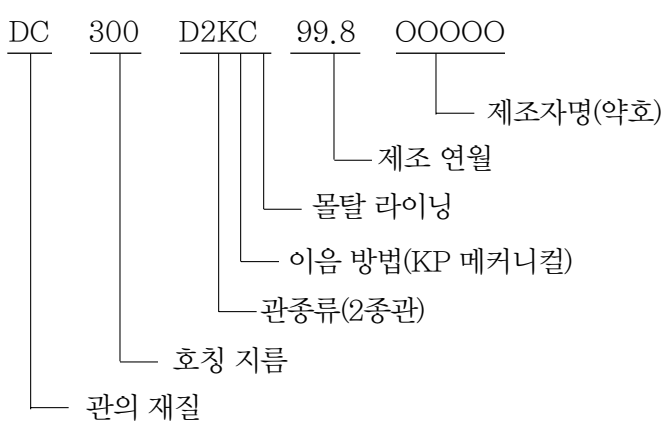
9.3 인장 시험의 성적 일부가 규정에 적합하지 않고, 나머지 성적이 양호한 경우에는 그 시험편을 취한 로트에서 2개의 시험편을 취하여 재시험할 수 있다. 이 때의 성적은 전부 규정에 합격하여야 한다.

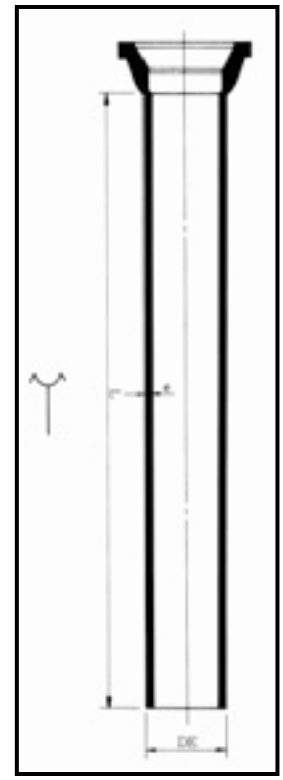
10. 표 시

검사에 합격한 관에는 관 외면의 보기 쉬운 곳에 적당한 방법으로, 다음 사항을 표시하여야 한다.

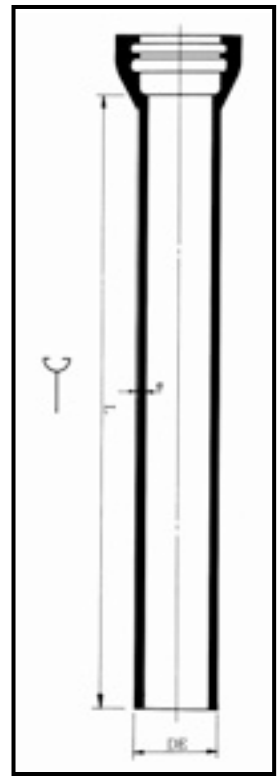
a) 관의 재질
b) 호칭 지름
c) 관 종류의 약호(1종관: D1, 2종관:D2, 3종관:D3, 4종관:D4)
d) 이음방법의 약호(메커니컬 조인트 : M, KP 메커니컬 조인트 : K, 타이튼 조인트 : T)
e) 제조 년 월
f) 제조자 명 또는 그 약호
g) 내면 처리 방법의 약호(내면 몰탈 라이닝의 경우:C, 내면 폭시 수지 분체 도장의 경우:E)
h) 원산지

보기) KP 메커니컬 조인트 덕타일 주철관 300mm 2종관 내면 시멘트 몰탈 라이닝을 한 경우

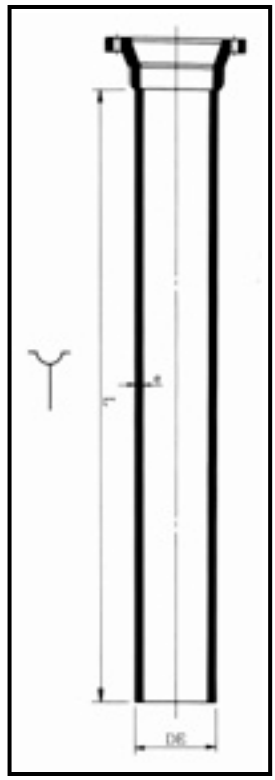




KP 메커니컬 조인트



타이튼 조인트



메커니컬 조인트

1 종 관
(SPIGOT AND SOCKET PIPE, CALSS 1)

단위: 치수㎜, 무게kg

호칭 지름 (DN)	직관부			KP메커니컬 조인트관 총무게							타이튼 조인트관 총무게							메커니컬 조인트관 총무게						
	실바깥 지름 (DE)	관 두께 (e)	M무게 (약)	소켓 무게 (약)	4M		5M		6M		소켓 무게 (약)	4M		5M		6M		소켓 무게 (약)	4M		5M		6M	
					관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝		관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝		관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝
80	98	7.4	14.8	4.0	63	6.8	78	8.5	93	10.2	5.2	64.5	6.8	79.0	8.5	94.0	10.2	6.0	65.2	6.8	80.0	8.5	94.8	10.2
100	118	7.5	18.4	4.8	78.5	8.4	97	10.5	115	12.6	6.7	80.5	8.4	98.5	10.5	117	12.6	7.1	80.7	8.4	99.1	10.5	117.5	12.6
125	144	7.6	23.0	5.9	98	10.8	121	13.5	144	16.2	8.6	101	10.8	124	13.5	147	16.2	8.6	100.6	10.8	123.6	13.5	146.5	16.2
150	170	7.7	27.7	7.4	118	12.8	146	16.0	174	19.2	10.7	122	12.8	149	16.0	177	19.2	9.9	120.7	12.8	148.4	16.0	176.1	19.2
200	222	7.8	36.9	9.9	158	16.8	194	21.0	231	25.2	14.9	163	16.8	199	21.0	236	25.2	13.7	161.3	16.8	198.2	21.0	235.1	25.2
250	274	8.3	48.8	13.4	209	20.8	257	26.0	306	31.2	21.0	216	20.8	265	26.0	314	31.2	18.5	213.7	20.8	262.5	26.0	311.3	31.2
300	326	8.8	61.8	16.7	264	42.0	326	52.5	388	63.0	26.5	274	42.0	336	52.5	397	63.0	23.5	270.7	42.0	332.5	52.5	394.3	63.0
350	378	9.4	76.7	21.6	328	49.2	405	61.5	482	73.8	32.6	339	49.2	416	61.5	483	73.8	28.6	335.4	49.2	412.1	61.5	488.8	73.8
400	429	9.9	91.9	26.2	394	56.0	486	70.0	578	84.0	37.2	405	56.0	497	70.0	589	84.0	34.0	401.6	56.0	493.5	70.0	585.4	84.0
450	480	10.5	108.8	31.8	466	63.6	574	79.5	683	95.4	49.3	483	63.6	592	79.5	700	95.4	41.4	475.4	63.6	583.9	79.5	692.4	95.4
500	532	11.0	126.9	38.4	546	70.0	673	87.5	800	105.0	55.1	563	70.0	690	87.5	817	105.0	49.8	557.4	70.0	684.3	87.5	811.2	105.0
600	635	12.1	166.9	54.5	722	83.6	889	104.5	1056	125.4	71.2	739	83.6	906	104.5	1073	125.4	69.0	736.6	83.6	903.5	104.5	1070.4	125.4
700	738	13.2	211.9	73.5	921	117.2	1133	146.5	1354	175.8	70.0	918	117.2	1130	146.5	1341	175.8	92.9	940.5	117.2	1152.4	146.5	1364.3	175.8
800	842	14.3	262.1	85.4	1134	133.6	1396	167.0	1698	200.4	85.7	1134	133.6	1396	167.0	1658	200.4	120.2	1168.8	133.6	1430.9	167.0	1693.0	200.4
900	945	15.4	317.1	101.5	1370	150.4	1687	188.0	2004	225.6	107.6	1376	150.4	1693	188.0	2010	225.6	151.2	1419.6	150.4	1736.7	188.0	2053.8	225.6
1000	1048	16.5	377.0	122.6	1631	166.8	2008	208.5	2385	250.2	137.8	1646	166.8	2023	208.5	2400	250.2	202.4	1710.4	166.8	2087.4	208.5	2464.4	250.2
1100	1144	17.6	438.9	139.4	1895	183.2	2334	229.0	2773	274.8	163.2	1919	183.2	2358	229.0	2797	274.8	167.4	1923.0	183.2	2361.9	229.0	2800.8	274.8
1200	1255	18.7	511.8	168.4	2216	200.0	2727	250.0	3239	300.0	197.3	2245	200.0	2756	250.0	3268	300.0	202.7	2249.9	200.0	2761.7	250.0	3273.5	300.0
1400	1462	20.9	667.1	241.0	2909	350.4	3577	438.0	4243	525.6	306.9	2975	350.4	3642	438.0	4310	525.6	283.7	2952	350.4	3620	438.0	4287	525.6
1600	1668	23.1	841.6	320.7	3687	400.4	4529	500.5	5371	600.6	410.8	3777	400.4	4619	500.5	5460	600.6	371.2	3737	400.4	4579	500.5	5421	600.6
1800	1875	25.3	1036.5	419.1	4565	450.0	5602	562.5	–	–	554.5	4701	450.0	5737	562.5	–	–	479.2	4625	450.0	5562	562.5	–	–
2000	2082	27.5	1251.3	530.8	5536	500.0	6787	625.0	–	–	736.4	5742	500.0	6993	625.0	–	–	596.0	5601	500.0	6853	625.0	–	–
2200	2288	29.7	1485.5	678.2	6620	734.0	8106	917.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	758.3	6700	734.0	8186	917.5	–	–
2400	2495	31.9	1740.3	872.2	7833	800.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	969.4	7930	800.0	–	–	–	–
2600	2702	34.1	2014.9	1144.8	9204	866.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1242.3	9302	866.4	–	–	–	–

※ 현재 생산 가능 규격은 80mm ~ 1200mm입니다.

2 종 관
(SPIGOT AND SOCKET PIPE, CALSS 2)

단위: 치수㎜, 무게kg

호칭 지름 (DN)	직관부			KP메커니컬 조인트관 총무게							타이튼 조인트관 총무게							메커니컬 조인트관 총무게						
	실바깥 지름 (DE)	관 두께 (e)	M무게 (약)	소켓 무게 (약)	4M		5M		6M		소켓 무게 (약)	4M		5M		6M		소켓 무게 (약)	4M		5M		6M	
					관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝		관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝		관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝
80	98	6.7	13.5	4.0	58	6.8	71.5	8.5	85	10.2	5.2	59.0	6.8	72.5	8.5	86.0	10.2	6.0	60.0	6.8	73.5	8.5	87.0	10.2
100	118	6.8	16.4	4.8	70.5	8.4	87	10.5	103	12.6	6.7	72.5	8.4	88.5	10.5	105	12.6	7.1	72.7	8.4	89.1	10.5	105.5	12.6
125	144	6.9	21.0	5.9	90	10.8	111	13.5	132	16.2	8.6	92.5	10.8	114	13.5	135	16.2	8.6	92.6	10.8	113.6	13.5	134.6	16.2
150	170	7.0	25.3	7.4	109	12.8	134	16.0	159	19.2	10.7	112	12.8	137	16.0	163	19.2	9.9	111.1	12.8	136.4	16.0	161.7	19.2
200	222	7.1	33.8	9.9	145	16.8	179	21.0	213	25.2	14.9	150	16.8	184	21.0	218	25.2	13.7	148.9	16.8	182.7	21.0	216.5	25.2
250	274	7.5	44.3	13.4	191	20.8	235	26.0	279	31.2	21.0	198	20.8	243	26.0	287	31.2	18.5	195.7	20.8	240.0	26.0	284.3	31.2
300	326	8.0	56.3	16.7	242	42.0	298	52.5	355	63.0	26.5	252	42.0	308	52.5	364	63.0	23.5	248.7	42.0	305.0	52.5	361.3	63.0
350	378	8.5	69.6	21.6	300	49.2	370	61.5	439	73.8	32.6	311	49.2	381	61.5	450	73.8	28.6	307.0	49.2	376.6	61.5	466.5	73.8
400	429	9.0	83.7	26.2	361	56.0	445	70.0	528	84.0	37.2	372	56.0	456	70.0	539	84.0	34.0	368.8	56.0	452.5	70.0	536.2	84.0
450	480	9.5	98.5	31.8	426	63.6	524	79.5	623	95.4	49.3	443	63.6	542	79.5	640	95.4	41.4	435.4	63.6	533.9	79.5	632.4	95.4
500	532	10.0	115.6	38.4	501	70.0	616	87.5	732	105.0	55.1	518	70.0	633	87.5	749	105.0	49.8	512.2	70.0	627.8	87.5	743.4	105.0
600	635	11.0	152.0	54.5	663	83.6	815	104.5	967	125.4	71.2	679	83.6	831	104.5	983	125.4	69.0	677.0	83.6	829.0	104.5	981.0	125.4
700	738	12.0	193.0	73.5	846	117.2	1039	146.5	1232	175.8	70.0	842	117.2	1035	146.5	1228	175.8	92.9	864.9	117.2	1057.9	146.5	1250.9	175.8
800	842	13.0	238.7	85.4	1040	133.6	1279	167.0	1518	200.4	85.7	1041	133.6	1279	167.0	1518	200.4	120.2	1075.0	133.6	1313.7	167.0	1552.4	200.4
900	945	14.0	288.7	101.5	1256	150.4	1545	188.0	1834	225.6	107.6	1262	150.4	1551	188.0	1840	225.6	151.2	1306.0	150.4	1594.7	188.0	1883.4	225.6
1000	1048	15.0	343.2	122.6	1495	166.8	1839	208.5	2182	250.2	137.8	1511	166.8	1854	208.5	2197	250.2	202.4	1575.2	166.8	1918.4	208.5	2261.6	250.2
1100	1144	16.0	399.5	139.4	1737	183.2	2137	229.0	2536	274.8	163.2	1761	183.2	2161	229.0	2560	274.8	167.4	1765.4	183.2	2164.9	229.0	2564.4	274.8
1200	1255	17.0	465.9	168.4	2032	200.0	2498	250.0	2964	300.0	197.3	2061	200.0	2527	250.0	2993	300.0	202.7	2066.3	200.0	2532.2	250.0	2998.1	300.0
1400	1462	19.0	607.2	241.0	2670	350.4	3277	438.0	3884	525.6	306.9	2736	350.4	3343	438.0	3950	525.6	283.7	2713	350.4	3320	438.0	3927	525.6
1600	1668	21.0	766.0	320.7	3385	400.4	4151	500.5	4917	600.6	410.8	3475	400.4	4241	500.5	5007	600.6	371.2	3435	400.4	4201	500.5	4967	600.6
1800	1875	23.0	943.4	419.1	4193	450.0	5136	562.5	–	–	554.5	4328	450.0	5272	562.5	–	–	479.2	4253	450.0	5196	562.5	–	–
2000	2082	25.0	1139.0	530.8	5087	500.0	6226	625.0	–	–	736.4	5292	500.0	6431	625.0	–	–	596.0	5152	500.0	6291	625.0	–	–
2200	2288	27.0	1352.1	678.2	6087	734.0	7439	917.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	758.3	6166	734.0	7519	917.5	–	–
2400	2495	29.0	1583.9	872.2	7208	800.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	969.4	7305	800.0	–	–	–	–
2600	2702	31.0	1833.9	1144.8	8480	866.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1242.3	8578	866.4	–	–	–	–

※ 현재 생산 가능 규격은 80mm ~ 1200mm입니다.

3 종 관
(SPIGOT AND SOCKET PIPE, CALSS 3)

단위: 치수㎜, 무게kg

호칭 지름 (DN)	직관부			KP메커니컬 조인트관 총무게							타이튼 조인트관 총무게							메커니컬 조인트관 총무게						
	실바깥 지름 (DE)	관 두께 (e)	M무게 (약)	소켓 무게 (약)	4M		5M		6M		소켓 무게 (약)	4M		5M		6M		소켓 무게 (약)	4M		5M		6M	
					관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝		관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝		관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝
80	98	6.0	12.2	4.0	53.0	6.8	65.0	8.5	77.0	10.2	5.2	54.0	6.8	66.0	8.5	78.5	10.2	6.0	54.8	6.8	67.0	8.5	79.2	10.2
100	118	6.1	15.1	4.8	65.0	8.4	80.5	10.5	95.5	12.6	6.7	67.0	8.4	82.0	10.5	97.5	12.6	7.1	67.5	8.4	82.6	10.5	97.7	12.6
125	144	6.2	18.9	5.9	81.5	10.8	100	13.5	119	16.2	8.6	84.0	10.8	103	13.5	122	16.2	8.6	84.2	10.8	103.1	13.5	122.0	16.2
150	170	6.3	22.8	7.4	98.5	12.8	121	16.0	144	19.2	10.7	102	12.8	125	16.0	148	19.2	9.9	101.1	12.8	123.9	16.0	146.7	19.2
200	222	6.4	30.6	9.9	132	16.8	163	21.0	194	25.2	14.9	137	16.8	168	21.0	199	25.2	13.7	136.1	16.8	166.7	21.0	197.3	25.2
250	274	6.8	40.2	13.4	174	20.8	214	26.0	255	31.2	21.0	182	20.8	222	26.0	262	31.2	18.5	179.3	20.8	219.5	26.0	259.7	31.2
300	326	7.2	50.8	16.7	220	42.0	271	52.5	322	63.0	26.5	230	42.0	281	52.5	331	63.0	23.5	226.7	42.0	277.5	52.5	328.3	63.0
350	378	7.7	63.2	21.6	274	49.2	338	61.5	401	73.8	32.6	285	49.2	349	61.5	412	73.8	28.6	281.4	49.2	344.6	61.5	407.8	73.8
400	429	8.1	75.5	26.2	328	56.0	404	70.0	479	84.0	37.2	339	56.0	415	70.0	490	84.0	34.0	336.0	56.0	411.5	70.0	487.0	84.0
450	480	8.6	89.8	31.8	391	63.6	481	79.5	571	95.4	49.3	409	63.6	498	79.5	588	95.4	41.4	400.6	63.6	490.4	79.5	580.2	95.4
500	532	9.0	104.3	38.4	456	70.0	550	87.5	664	105.0	55.1	472	70.0	577	87.5	681	105.0	49.8	467.0	70.0	571.3	87.5	675.6	105.0
600	635	9.9	137.1	54.5	603	83.6	740	104.5	877	125.4	71.2	620	83.6	757	104.5	894	125.4	69.0	617.4	83.6	754.5	104.5	891.6	125.4
700	738	10.8	173.9	73.5	769	117.2	943	146.5	1117	175.8	70.0	766	117.2	940	146.5	1113	175.8	92.9	788.5	117.2	962.4	146.5	1136.3	175.8
800	842	11.7	215.2	85.4	946	133.6	1161	167.0	1377	200.4	85.7	947	133.6	1162	167.0	1377	200.4	120.2	981.0	133.6	1196.2	167.0	1411.4	200.4
900	945	12.6	260.2	101.5	1142	150.4	1403	188.0	1663	225.6	107.6	1148	150.4	1409	188.0	1669	225.6	151.2	1192.0	150.4	1452.2	188.0	1712.4	225.6
1000	1048	13.5	309.3	122.6	1360	166.8	1669	208.5	1978	250.2	137.8	1375	166.8	1684	208.5	1994	250.2	202.4	1439.6	166.8	1748.9	208.5	2058.2	250.2
1100	1144	14.4	360.1	139.4	1580	183.2	1940	229.0	2300	274.8	163.2	1604	183.2	1964	229.0	2324	274.8	167.4	1607.8	183.2	1967.9	229.0	2328.0	274.8
1200	1255	15.3	420.1	168.4	1849	200.0	2269	250.0	2689	300.0	197.3	1878	200.0	2298	250.0	2718	300.0	202.7	1883.1	200.0	2203.2	250.0	2723.3	300.0
1400	1462	17.1	547.2	241.0	2430	350.4	2977	438.0	3524	525.6	306.9	2496	350.4	3043	438.0	3590	525.6	283.7	2473	350.4	3020	438.0	3567	525.6
1600	1668	18.9	690.3	320.7	3082	400.4	3772	500.5	4463	600.6	410.8	3172	400.4	3862	500.5	4553	600.6	371.2	3132	400.4	3823	500.5	4513	600.6
1800	1875	20.7	850.1	419.1	3820	450.0	4670	562.5	–	–	554.5	3955	450.0	4805	562.5	–	–	479.2	3879	450.0	4730	562.5	–	–
2000	2082	22.5	1026.3	530.8	4636	500.0	5662	625.0	–	–	736.4	4842	500.0	5868	625.0	–	–	596.0	4701	500.0	5728	625.0	–	–
2200	2288	24.3	1218.3	678.2	5551	734.0	6770	917.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	758.3	5631	734.0	6850	917.5	–	–
2400	2495	26.1	1427.2	872.2	6581	800.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	969.4	6678	800.0	–	–	–	–
2600	2702	27.9	1652.4	1144.8	7754	866.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1242.3	7852	866.4	–	–	–	–

※ 현재 생산 가능 규격은 80mm ~ 1200mm입니다.

4 종 관
(SPIGOT AND SOCKET PIPE, CALSS 4)

단위: 치수㎜, 무게kg

호칭 지름 (DN)	직관부			KP메커니컬 조인트관 총무게							타이튼 조인트관 총무게							메커니컬 조인트관 총무게						
	실바깥 지름 (DE)	관 두께 (e)	M무게 (약)	소켓 무게 (약)	4M		5M		6M		소켓 무게 (약)	4M		5M		6M		소켓 무게 (약)	4M		5M		6M	
					관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝		관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝		관	라이닝	관	라이닝	관	라이닝
600	635	8.8	122.0	69.0	557	83.6	679	104.5	801	125.4	71.2	543	83.6	665	104.5	803	125.4	69.0	557	83.6	679	104.5	801	125.4
700	738	9.6	154.9	92.9	713	117.2	867	146.5	1022	175.8	70.0	693	117.2	848	146.5	999	175.8	92.9	713	117.2	867	146.5	1022	175.8
800	842	10.4	191.6	120.2	887	133.6	1078	167.0	1270	200.4	85.7	852	133.6	1043	167.0	1235	200.4	120.2	887	133.6	1078	167.0	1270	200.4
900	945	11.2	231.6	151.2	1078	150.4	1309	188.0	1541	225.6	107.6	1028	150.4	1260	188.0	1497	225.6	151.2	1078	150.4	1309	188.0	1541	225.6
1000	1048	12.0	275.3	202.4	1304	166.8	1579	208.5	1854	250.2	137.8	1224	166.8	1499	208.5	1790	250.2	202.4	1304	166.8	1579	208.5	1854	250.2
1100	1144	12.8	320.7	167.4	1450	183.2	1771	229.0	2092	274.8	163.2	1422	183.2	1743	229.0	2087	274.8	167.4	1450	183.2	1771	229.0	2092	274.8
1200	1255	13.6	373.9	202.7	1698	200.0	2072	250.0	2446	300.0	197.3	1664	200.0	2038	250.0	2441	300.0	202.7	1698	200.0	2072	250.0	2446	300.0
1400	1462	15.2	487.1	283.7	2232	350.4	2720	438.0	3207	525.6	306.9	2255	350.4	2742	438.0	3230	525.6	283.7	2232	350.4	2720	438.0	3207	525.6
1600	1668	16.8	614.4	371.2	2829	400.4	3443	500.5	4057	600.6	410.8	2868	400.4	3483	500.5	4097	600.6	371.2	2829	400.4	3443	500.5	4057	600.6
1800	1875	18.4	756.6	479.2	3505	450.0	4262	562.5	–	–	554.5	3581	450.0	4338	562.5	–	–	479.2	3505	450.0	4262	562.5	–	–
2000	2082	20.0	913.4	596.0	4250	500.0	5163	625.0	–	–	736.4	4390	500.0	5303	625.0	–	–	596.0	4250	500.0	5163	625.0	–	–
2200	2288	21.6	1084.2	758.3	5095	734.0	6179	917.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	758.3	5095	734.0	6179	917.5	–	–
2400	2495	23.2	1270.1	969.4	6049	800.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	969.4	6049	800.0	–	–	–	–
2600	2702	24.8	1470.5	1242.3	7124	866.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1242.3	7124	866.4	–	–	–	–

※ 현재 생산 가능 규격은 80mm ~ 1200mm입니다.

V. 덕타일 주철 이형관

덕타일 주철 이형관

Ductile iron fittings

KS
D 4308 2004

1. 적용 범위

이 규격은 지중(땅속)또는 지상에 배관하여 압력 또는 무압력에서 물의 수송 등에 사용하는 덕타일 주철 이형관(이하 관이라 한다) 및 조인트 용 부속에 대하여 규정한다.

비고) 물의 수송이란 상수도, 공업용수도, 농업용수도, 하수도를 말한다.

2. 인용 규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

KS B 0801 금속 재료 인장 시험편
KS B 0802 금속 재료 인장 시험 방법
KS B 0805 금속 재료의 브리넬 경도 시험 방법
KS B 0806 금속 재료의 로크웰 경도 시험 방법
KS D 4302 구상 흑연 주철품
KS D 4311 덕타일 주철관
KS D 4317 덕타일 주철관 내면 에폭시 수지 분체 도장
KS M 6613 수도용 고무

3. 종 류

관은 고압관이나 특수형과 이 규격 이외의 이음 방법을 제외하고는 부표에 따른다. 다만, 주문자와 제조자의 협정에 따라 부표에 없는 특수형에 대한 모양, 치수와 이 규격 이외의 이음 방법을 결정할 수 있다.

4. 모양, 치수, 무게, 및 그 허용차

4.1 관의 모양, 치수, 무게 및 그 허용차는 부표에 따른다.
4.2 관의 소켓 안지름 및 삽입구 바깥지름의 허용차는 부표 1-1, 2-1, 3-1에 따른다.

4.3 관 두께의 허용 한계값은 −(2.3+0.001DN)mm이며, (+)는 바깥 지름의 치수에 영향이 없는 한 제한하지 않는다. DN은 관의 호칭지름을 말한다.

4.4 관 표준길이의 허용차는 표 1에 따른다

표 1

관 종	길이(부호)	호칭지름(DN)	허용차 (mm)
플랜지 소켓관 플 랜 지 관 이 음 관 편 락 관	L	80 ~ 1200 1400 ~ 2600	±25 ±35
90° 곡관	t	80 ~ 2600	±(15+0.03DN)
45° 곡관	t	80 ~ 2600	±(10+0.025DN)
22½°, 11¼° 곡관	t	80 ~ 1200 1400 ~ 2600	±(10+0.02DN) ±(10+0.025DN)
T 형관	L, h	80 ~ 1200 1400 ~ 2600	+50, −25 +75, −35

소켓형 이형관(단관)의 제작 길이에 대한 표준 길이의 허용차는 ±20mm로 하며, 플랜지형 이형관의 제작 길이에 대한 표준 허용차는 ±10mm로 한다. 인수 · 인도 당사자 사이에 합의가 있으면 더 작은 허용차를 정할 수도 있지만, 관의 호칭 600 이하는 ±3mm, 그리고 관의 호칭은 700 이상은 ±4mm보다 작지 않아야 한다.

4.5 관의 무게의 허용차는 표 2에 따른다.

표 2

관의 종류	허용차 %
곡관, 지관을 가진 이형관 및 특수형	−12
위 종류를 제외한 일반 이형관	−8

비고) +는 규정하지 않는다.

4.6 메커니컬 조인트용 압륜의 모양, 치수 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 부표 1-2에 따른다.

4.7 KP메커니컬 조인트용 압륜의 모양, 치수 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 부표 2-2에 따른다.

4.8 메커니컬 조인트용 볼트 · 너트의 모양, 치수 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 부표 1-3에 따른다.

4.9 KP메커니컬 조인트용 볼트 · 너트의 모양, 치수 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 부표 2-3에 따른다.

4.10 메커니컬 조인트 및 KP메커니컬 조인트용 고무링의 모양 및 치수는 부표 1-4 및 부표 2-4에 따른다.

4.11 타이튼 조인트용 고무링의 모양 및 치수는 부표 3-2에 따른다.

4.12 플랜지의 치수허용차

4.12.1 플랜지 바깥지름과 돌출면의 바깥지름 허용차는 표 3에 따른다.

표 3

단위: mm

호칭지름	80~125	150~300	350~600	700~1000	1100~1200	1400	1600~2600	
바깥지름(D)	±4.5	±5.5	±6.5	±7.5	±8.5	±10	±12	
호칭지름	80~125	150	200~400	500~700	800~1000	1100~1400	1600	1800~2600
돌출면(g)	±4.0	+4.5 −4.0	+5.5 −4.5	+6.5 −5.0	+7.5 −5.5	+8.5 −5.5	+9.5 −5.5	+10 −6.0

단, 호칭 지름 250, 300의 PN16 플랜지 바깥지름(D) 치수 허용차는 +5.5, −2.5로 한다.

4.12.2 돌출면의 높이 허용차는 표 4에 따른다.

표 4

단위: mm

돌출면 높이(C)	허 용 차(mm)
3	+1.5, −2.0
4	+2.0, −3.0
5	+2.5, −4.0

4.12.3 플랜지 공명의 허용차는 표 5에 따른다.

표 5

단위: mm

치 수	볼트 구멍 호칭지름		
	ø19~ø28	ø31~ø56	ø62
볼트 구멍 지름(d)	+0.5, 0	+0.5, 0	+1.0, 0
볼트 구멍 중심 거리 대칭(C) 및 인접 구멍	±2.0	±2.8	±4.8

4.12.4 플랜지 두께의 허용차는 표 6에 따른다.

표 6

단위: mm

플랜지의 종류	허 용 차
주조한 플랜지	±(3+0.05b)
용접 또는 나사식 플랜지	±(2+0.05b)

비고) b는 플랜지의 규정 두께를 말한다.