



표시허가업체



단체표준인증



장애인기업
THE DISABLED ENTERPRISE

Corrugated Steel Pipes

파형강관 · P·E피복파형강관



대한강관주식회사
DAEHAN Corrugated Steel Pipes Co.,LTD.

파형강관의 개요

소개

파형강관(CSP)은 아연도금의 강판을 파형성형하여 강성을 높인 다음 나선형으로 조관하여 그 구조적 안전성과 내구성이 탁월하여 부식에 강하고 수명이 길어 경제적이면서 시공성이 간편한 이상적인 배수 구조물입니다.

파형강관은 1896년 미국의 스탠리심프슨이라는 시청 토목기사에 의해 개발되어 미국 전역과 유럽 등에서 널리 사용되며 우리나라에서도 활발하게 사용하고 있는데 초기단계의 용·배수관으로부터 지하통로에 이르기까지 광범위하게 사용되고 있습니다.



특징

· 높은강도

파형강관은 강관에 골을 형성하여 내하력을 부여한 연성관으로써 하중 및 반력이 관둘레에 균등하게 분포되어 내하력이 크다. 따라서 같은 관경은 홑관의 약 1/20 ~ 1/40의 두께로 시공이 가능하며, 중량도 약 1/5 ~ 1/10으로 줄어든다.

· 용이한 운반

파형강관은 경량이므로 좁은 장소에서 운반기계 없이 인력으로도 운반과 보관이 가능하다.

· 간편한 시공

파형강관은 경량이고 유연성이 있기 때문에 강성관에 비하여 기초 공사가 간단하다. 비숙련자도 조립이 가능하며 공사는 약간의 수작업에 의해 단기간에 완료된다.

· 긴 내구수명

파형강관은 양질의 아연도금을 하기 때문에 긴 내구수명을 기대 할 수 있다. 특히 간척지를 제외한 토양부식에 의한 내구수명(1.62mm 두께기준)은 50 ~ 100년으로 추정되며, 강관 내부의 수용액부식에 의한 내구수명(1.62 mm 두께기준)은 부식이 매우 심한 연수(Soft Water)조건에서 57 ~ 87년으로 예측된다. 또한 부식이 심한 곳에 사용 할 경우 내·외면에 P·E코팅 파형강관을 사용하면 내식성을 높일 수 있다.(해수, 폐수, 오수등)

· 우수한 경제성

1본당 단위길이가 6M로 길고 커플링 밴드 방식으로 쉽게 접합하므로 공사기간을 획기적으로 줄일 수 있다. 경량으로 취급이 쉽기 때문에 수송량이 적어지고, 기초공사, 설치, 소운반이 간단하므로 관공사비는 $\phi 800$ 의 경우 홑관대비 72% 정도가 소요된다. 또한, 교통이 불편한 장소와 연약지반에 설치할 경우 공사비가 절감되어 다른 배수관보다 경제적이다.

용도

파형강관은 각종 토목공사의 배수관으로 주로 사용되며, 도로나 철도를 횡단하는
 통로용/배수용 암거로도 사용된다. 운반이 곤란한 산간지역 등의 공사에 효과적이다.



· 용배수용

주택단지, 공단 등 토지 개발시 배수관, 도로
 철도 중/횡 배수관, 공장배수로, 골프장
 공사용, 가설수로, 관개용수관

· 통로용

도로, 철도 지하횡단 통로, 소형터널

· 구조물

지하공동구

· 기타 집수용 말뚝, 토류벽, 성토하중 경감용, 콘크리트 거푸집, 소형관정 보호함, 방화용
 터널배수용 등

재질

파형강관은 KS D 3506에 의하여 POSCO(포스코)에서 450℃ 상태의 열연 용융 아연 도금된
 강판을 사용하여 KS D 3590에 의하여 생산된다.

구 분	기 호	화 학 성 분		기 계 적 성 질		
		P (%)	S (%)	항 복 점	인 장 강 도	연 신 율 (%)
파형강관	S G H C	-	-	205[N/mm ²] 이상	270[N/mm ²] 이상	-

용융아연도금을 한 강판의 아연부착량은 다음과 같다.

구 분	아연부착량의 종류	최소부착량(양면기준)
파형강관	600,900	600g/m ²

종류

KS에서 제시하는 파형강관의 종류와 기호는 다음의 표와 같다.

구 분	기 호	호칭지름 (mm)	강판두께 (mm)	이 음 형 식	개 요	
						단면모양
원 형	1 S형	SCP 1 RS	300 ~ 1,800	1.6 , 2.0 2.7 , 3.2	나선형강관을 커플링밴드 방식으로 연결	원형은 표준형으로서 역학적 해석이 비교적 명확하고 안정된 형상이며, 조립시공도 다른 형상보다 쉬움
	3 S형	SCP 3 RS	900 ~ 2,400			

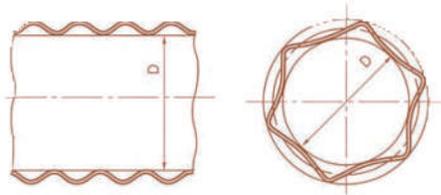
파형강관의 종류

원형 1S형

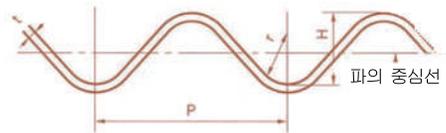
(1) 단면치수

기 호	호칭지름 D (mm)	판두께 (mm)				길이 L (mm)
		1.6	2.0	2.7	3.2	
SCP1RS	300	○	○	—	—	4,000부터 6,000까지의 지정된 길이
	400	○	○	—	—	
	450	○	○	—	—	
	600	○	○	○	—	
	800	○	○	○	—	
	1000	—	○	○	○	
	1200	—	—	○	○	
	1350	—	—	○	○	
	1500	—	—	○	○	
	1800	—	—	○	○	

(2) 형상



(2) 단면 모양 및 치수



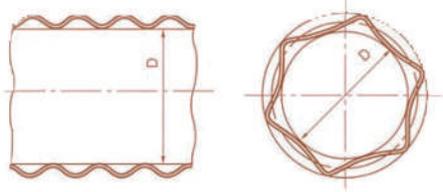
기 호	치 수		
	파의 피치 P (mm)	파의 깊이 H (mm)	파의 굽힘 반지름 r (mm)
SCP1RS	68.0	13.0	17.5

원형 3S형

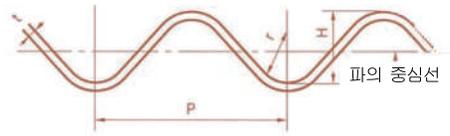
(1) 단면치수

기 호	호칭지름 D (mm)	판두께 (mm)				길이 L (mm)
		1.6	2.0	2.7	3.2	
SCP3RS	900	—	○	○	—	4,000부터 6,000까지의 지정된 길이
	1000	—	○	○	○	
	1200	—	○	○	○	
	1350	—	○	○	○	
	1500	—	○	○	○	
	1650	—	—	○	○	
	1800	—	—	○	○	
	2000	—	—	—	○	
	2200	—	—	—	○	
	2400	—	—	—	○	

(2) 형상



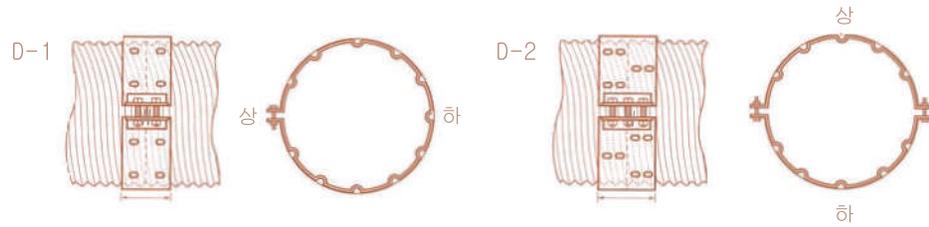
(2) 단면 모양 및 치수



기 호	치 수		
	파의 피치 P (mm)	파의 깊이 H (mm)	파의 굽힘 반지름 r (mm)
SCP3RS	76.2	25.4	17.5

커플링밴드

(1) 형상



(2) 단면치수

기 호	호칭지름 D (mm)	D-1		D-2	
		판두께 t(mm)	나 비 w(mm)	판두께 t(mm)	나 비 w(mm)
SCP1RS	300	1.6	270		
	400				
	450				
	600				
	800				
	1000	-	-	1.6	410
	1200				
	1350				
	1500				
	1650				
1800					

ORS Type (주택공사및 택지 개발용)

(1) ORS 파형관

각종 토목공사의 주택단지, 택지개발조성 등 소형 배수관 사용 시 적합하며, 용도에 따라 다양하게 사용할 수 있다.



관경(mm)	Ø 150 ~ Ø 600
두께(mm)	1.6

· 치수 및 허용오차(단위:mm)

파의 피치 P	파의 깊이 H	급형 반지름 R
38.0 ± 2.0	6.5 ± 2.0	7.1

(2) ORS 유공파형관

지하수위를 낮추어 토질을 안정화시키고 용도로는 골프장, 테니스장, 운동장, 옹벽, 소택지, 비행장, 지하철, 지하주차장, 터널 등 다양한 곳에 사용된다.



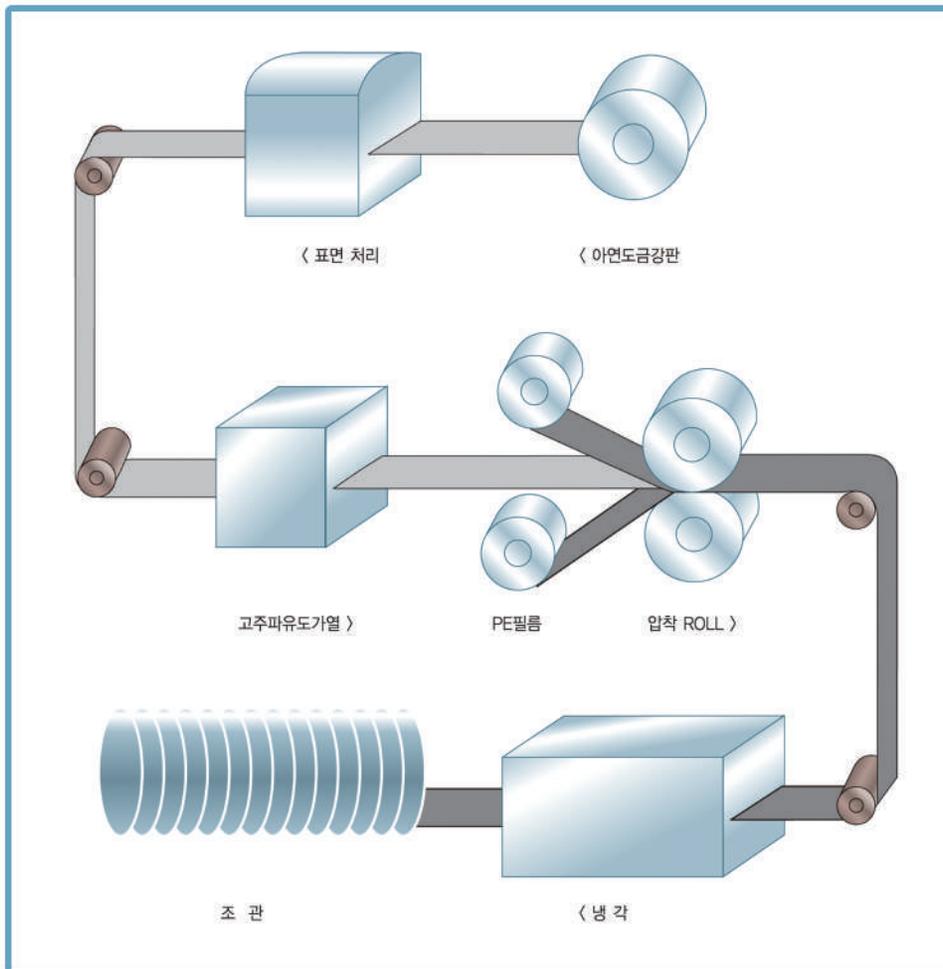
관경(mm)	Ø 150 ~ Ø 600
두께(mm)	1.6

P·E 피복파형강관의 개요

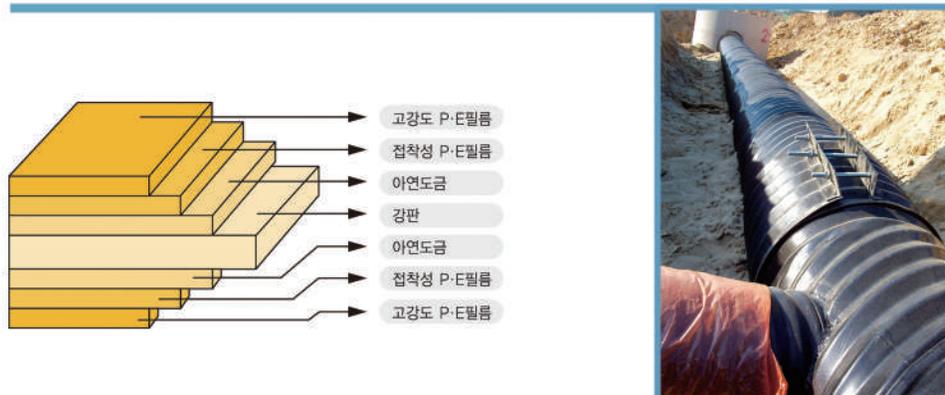
재료규격 및 공정

ASTM A742/A 742M-98

(Steel Sheet, Metallic Coated and Polymer Precoated for Corrugated Steel Pipe)



단면구조



특징

- 내구성이 길다.
 - 내식성이 우수한 아연도금 강판에 고강도 폴리에틸렌 수지를 코팅하여 내화특성과 내약품성이 높아 어떠한 조건과 환경에서도 사용 가능하다.
- 외압 강도가 매우 높다.
 - P·E 코팅 파형강판은 강판에 골을 형성하여 내하력을 부여한 연성관으로서 하중 및 반력이 관 둘레에 균등하게 분포되어 내하력이 매우 크다.
- 시공이 간편하고 공사비가 저렴하다.
 - 중량이 (흙관의 1/10정도) 가벼워 운반부설이 용이하다.
 - 연결개소가 적고 연결방법이 간편하여 공기를 단축할 수 있다.
 - 터파기를 최소화할 수 있어 경제적이다.
 - 즉시 되메우기가 가능하여 공사로 인한 교통과 통행의 불편을 줄일 수 있다.
- 수밀성이 매우 높다.
 - 연결 방법이 간편하고 수밀성이 매우 높다.

사용용도

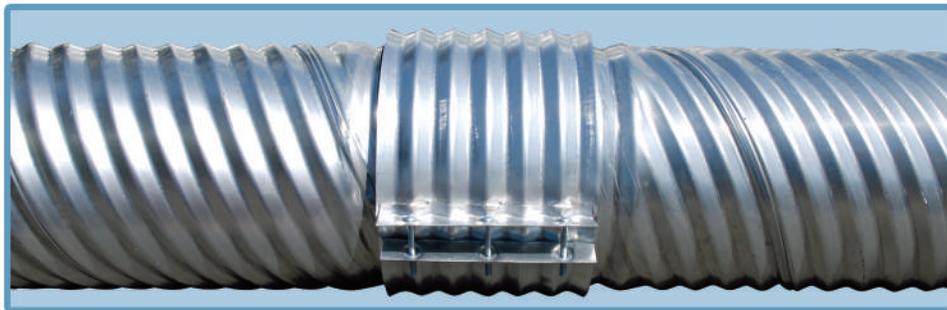
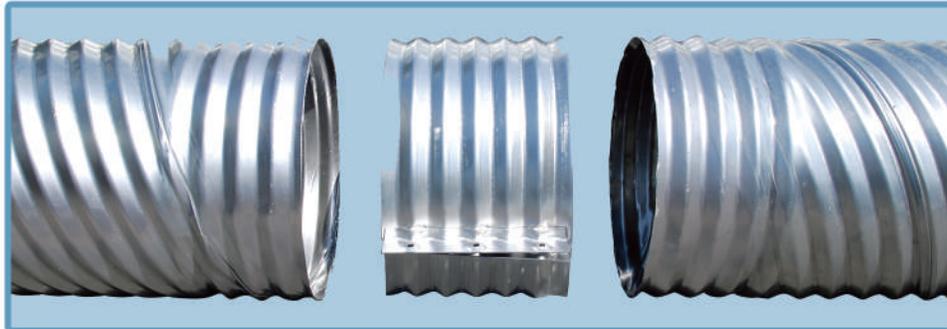
- 용배수용
주택·단지, 공단 등 토지개발시 배수관, 도로, 철도, 중/형 배수관, 공장배수로, 산림도로 배수관, 관개용수관, 하수종말처리장 차집관로용, 해안 매립지, 간척지 배수관로, 위락시설 및 체육시설의 배수관 등
- 용배수용
콘크리트 BOX 구조물 대체관, 지하 공동구, 간이구조물 등
- 기타
집수용 말뚝, 성토하중 경감용, 콘크리트 거푸집 등



파형강관의 접합방법

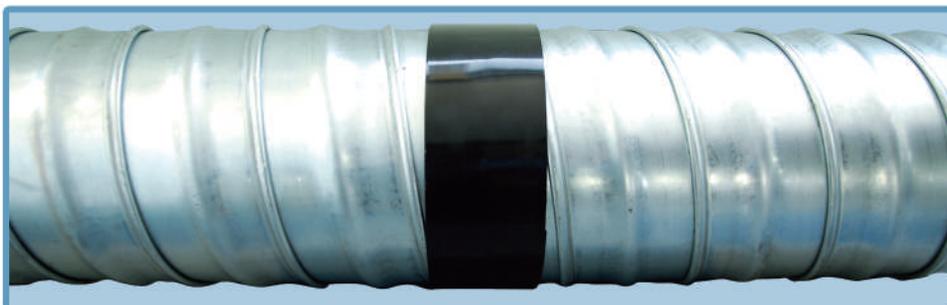
커플링밴드 접합방법

파형강관의 가장 보편적인 접합방법으로 연결 작업이 매우 간편하다.



슬리브 접합방법

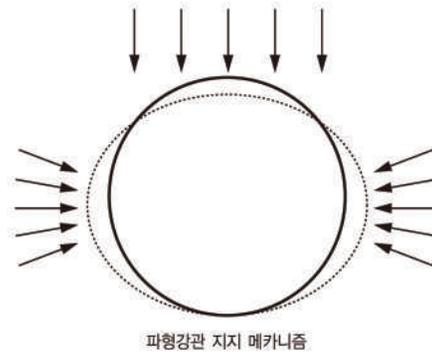
ORS Type관을 연결할 때 보편적으로 사용하는 방법이다.



파형강관의 시공

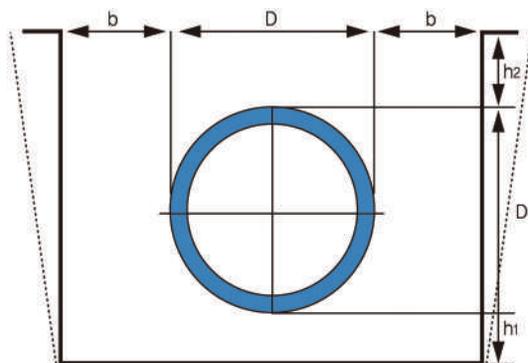
개요

파형강관은 경제성, 시공성에서 다른 구조물보다 우수하며 시공과정에 따른 품질관리가 매우 중요하다. 다른 구조물과는 달리 파형강관 지중구조물은 진행과정마다 품질관리에 대한 준비와 확인이 철저히 이루어져야 한다. 파형강관의 지지 메카니즘은 그림과 같다. 강관이 상재하중에 의해 어느 정도의 변형을 일으키면 측면에서는 이러한 변위에 대응하는 수동토압이 발생하여 구조물을 지지한다. 그러므로 구조물 주변지반의 재료 선택 및 적절한 다짐(특히 췌기 부분)은 매우 중요하다.



터파기

터파기는 도로공사 표준시방서의 터파기 규정을 따라야 한다. 보통의 지반 또는 잘 다져진 땅을 터파기하여 파형강관을 매설 할 경우 터파기 폭을 적게하여 벽면이 연직되게 하는 것이 이상적인 터파기 방법이다.



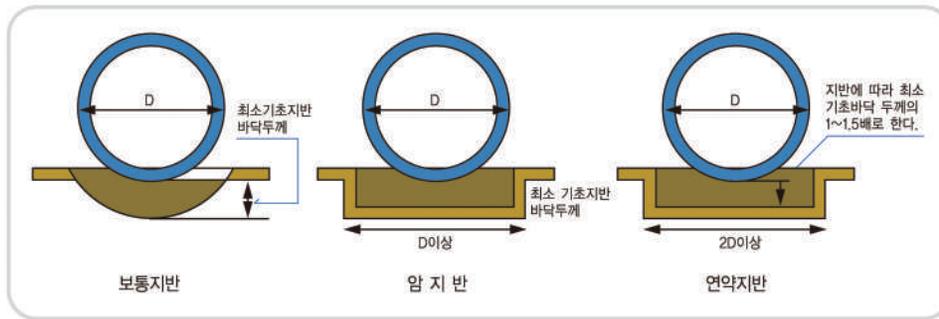
- (b) 보통지반일 경우 : 25 ~ 30cm
연약지반일 경우 : 50cm
- (h1) 연약지반일 경우 : 연약정도에 따라 결정
- (h2) 30cm

[터파기 폭]

관 경(mm)	300	350	400	450	500	600	700	800
터파기폭(mm)	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,400	1,600
관 경(mm)	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	
터파기폭(mm)	1,700	1,800	2,000	2,100	2,200	2,400	2,500	

기초지반

파형강관은 가요성 (Flexible) 관이므로 하중을 균일하게 분포시킬 수 있는 기초가 필요하다. 따라서 기초는 콘크리트로 시공해서는 안되며 가급적 양질의 기초 재료(모래 또는 사질토)를 사용하여 지반 조건에 따라 다음과 같이 균일하게 다지는 것이 좋다.



[기초지반 기준]

기초의 지질	두께 및 폭		기초의 최소두께(H)			기초의 폭 (W)
	관 경		900mm 이하	900~2,000mm	2,000mm 이하	
보통지반		20cm	20cm	30cm	0.2D	D
암지반		20cm	단, 성토의 높이가 5m를 넘을 경우에는 그 높이 1m에 대하여 4cm씩 증가시킴.			D
연약지반		50cm	0.4D와 50cm 중에서 큰 값		0.3D (최대 1m까지)	2D~3D

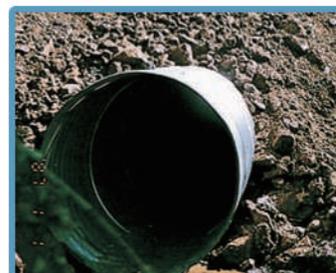
[기초의 최소 두께 및 폭]

진흙 찰흙	침적토			모래			자갈	돌
	고운것	중간	거친것	고운것	중간	거친것		
0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2.0		

[빚채움 재료선택]

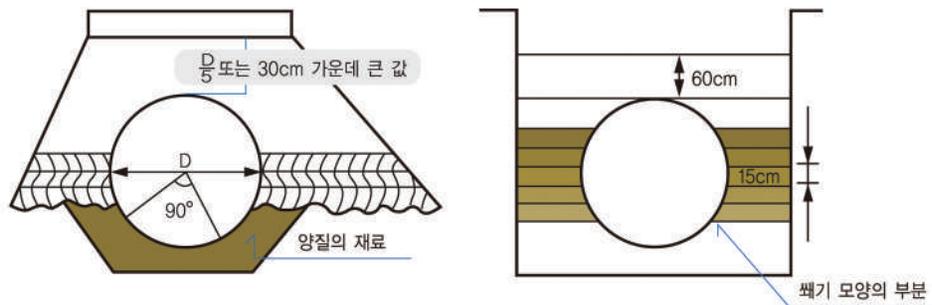
설치

파형강관의 설치시 설계도서에 표시된 치수의 관을 설계도서 또는 감독관이 지시한 구배로 설치하여야 한다. 성토내부에서 설치할 경우 장래 심한 침하가 예상될 때는 설계도서 또는 감독관의 지시에 따라 미리 예상침하량을 가산한 높이로 설계해야 한다.



성토

성토의 최소높이는 포장하면으로부터 30cm 이상이거나 $D/5$ 중 큰 값을 택한다.
성토의 재료는 뒷채움 재료와 같은 것이 좋다.



다짐과 되메우기

상부의 구조물을 안전하게 지지하기 위해서 도로의 하부에 설치된 관은 반드시 안정된 복합구조물이 되어야 한다. 지중구조물에 있어서의 안전성은 구조물 자체에 대한 충분한 설계뿐만 아니라 잘 시공된 뒷채움에 의해서 확보될 수 있다. 구조물 자체의 형상과 구조적인 안정성을 유지하기 위해서는 연성관의 가설에 있어서 관을 둘러싸는 뒷채움재의 선택, 배치 및 다짐이 상당히 중요하다. 이러한 뒷채움은 구조물에 발생하는 압력을 인접한 지반에 분산시킬 수 있는 기능을 갖춰야 한다. 관의 둘레와 주위의 뒷채움재를 선택하고 배치하는데 있어서의 요구조건은 몇가지 관점에서 도로의 제방과 유사하다. 관에 인접한 흙은 충분한 밀도로 다짐을 해야 한다. 구조물의 뒷채움이란 관이 인버트로부터 관위 쪽으로 30cm, 직경의 1/8 중 큰값까지의 관 측면에 인접한 재료를 말한다. 가급적 양질의 토사로 되메우기를 한다. 되메우기 작업은 좌우 동일한 높이를 유지하면서 한층의 마무리 두께의 약 15cm로 하고 건조밀도 95% 이상이 되도록 한다. 관의 하측부위의 다짐은 특히 유의한다.



파형강관 물품식별번호

관경	규격	60mm * 10mm		68mm * 13mm (1RS)				76.2mm * 25.4mm (3RS)			커플링 밴드	접속T관
		나선형	유공관	1.6T	2.0T	2.7T	3.2T	2.0T	2.7T	3.2T		
Φ 150	G2B식별번호	20959052	20959113								20959120	20959145
Φ 200	G2B식별번호	20959053	20959114								20959121	20959146
Φ 250	G2B식별번호	20959054	20959115								20959122	20959147
Φ 300	G2B식별번호		20959116	20959055	20959065						20959123	20959148
Φ 350	G2B식별번호		20959117	20959056	20959066						20959124	20959149
Φ 400	G2B식별번호		20959118	20959057	20959067						20959125	20959150
Φ 450	G2B식별번호		20959119	20959058	20959068						20959126	20959151
Φ 500	G2B식별번호		22362694	20959059	20959069						20959127	20960262
Φ 600	G2B식별번호		22362695	20959060	20959070	20959078					20959128	20960263
Φ 700	G2B식별번호			20959061	20959071	20959079					20959129	20960264
Φ 800	G2B식별번호			20959062	20959072	20959080					20959130	20960265
Φ 900	G2B식별번호				20959073	20959081		22351292	22377225		20959131	20960266
Φ 1000	G2B식별번호				20959074	20959082	22070745	22351294	22377226	22450783	20959132	20960267
Φ 1100	G2B식별번호					20959083	22070746	22351293	22377227	22450771	20959133	20960268
Φ 1200	G2B식별번호					20959084	22070747	20959089	20959093	22450772	20959134	20960269
Φ 1350	G2B식별번호					20959085	22070748	20959090	20959094	22450773	20959135	20960270
Φ 1500	G2B식별번호					20959086	22070749	20959091	20959095	20959104	20959136	20960271
Φ 1650	G2B식별번호						22070750		20959096	20959105	20959137	20960272
Φ 1800	G2B식별번호						20959088		20959097	20959106	20959138	20960273
Φ 2000	G2B식별번호									20959107	20959139	20960274
Φ 2200	G2B식별번호									20959108	20959140	20960275
Φ 2400	G2B식별번호									20959109	20959141	20960276

PE 양면피복 파형강관 물품식별번호

관경	규격	60mm * 10mm		68mm * 13mm (1RS)				76.2mm * 25.4mm (3RS)			커플링 밴드	접속T형관
		나선형	유공관	1.6T	2.0T	2.7T	3.2T	2.0T	2.7T	3.2T		
Φ 150	G2B식별번호	22126049	22370545								22379962	22126051
Φ 200	G2B식별번호	21113246	22370546								21113344	21113364
Φ 250	G2B식별번호	21113247	22370547								21113345	21113365
Φ 300	G2B식별번호		22370548	21113248	21113258						21113346	21113366
Φ 350	G2B식별번호		22370549	21113249	21113259						21113347	21113367
Φ 400	G2B식별번호		22370550	21113250	21113260						21113348	21113368
Φ 450	G2B식별번호		22370551	21113251	21113261						21113349	21113369
Φ 500	G2B식별번호		22370552	21113252	21113262						21113350	21113370
Φ 600	G2B식별번호		22370553	21113253	21113263	21113269					21113351	21113371
Φ 700	G2B식별번호			21113254	21113264	21113270					21113352	21113372
Φ 800	G2B식별번호			21113255	21113265	21113271					21113353	21113373
Φ 900	G2B식별번호				21113266	21113272		22351283	22377229		21113354	21113374
Φ 1000	G2B식별번호				21113267	21113273	22379963	21113277	21113286		21113355	21113375
Φ 1100	G2B식별번호					22070752	22379964	22377228	23334871		22070755	22070756
Φ 1200	G2B식별번호					21113274	22379965	21113278			21113356	21113376
Φ 1350	G2B식별번호					21113275	22379966	21113279	21113288		21113357	21873529
Φ 1500	G2B식별번호					21113276	22379967	21113280	21113289		21113358	21864947
Φ 1650	G2B식별번호						22379968		21113290		21113359	21873530
Φ 1800	G2B식별번호						22379969		21113291		21113360	21873531
Φ 2000	G2B식별번호									22351286	21113361	21873532
Φ 2200	G2B식별번호									22351287	21113362	21873533
Φ 2400	G2B식별번호										21113363	21873534

PE 내면피복 파형강관 물품식별번호

관경	규격	60mm * 10mm		68mm * 13mm (1RS)				76.2mm * 25.4mm (3RS)			커플링 밴드	접속T형관
		나선형	유공관	1.6T	2.0T	2.7T	3.2T	2.0T	2.7T	3.2T		
Φ 150	G2B식별번호	22126050	22370554								20959120	22126052
Φ 200	G2B식별번호	21113295	22370555								20959121	21113377
Φ 250	G2B식별번호	21113296	22370556								20959122	21113378
Φ 300	G2B식별번호		22370557	21113297	21113307						20959123	21113379
Φ 350	G2B식별번호		22370558	21113298	21113308						20959124	21113380
Φ 400	G2B식별번호		22370559	21113299	21113309						20959125	21113381
Φ 450	G2B식별번호		22370560	21113300	21113310						20959126	21113382
Φ 500	G2B식별번호		22370561	21113301	21113311						20959127	21113383
Φ 600	G2B식별번호		22370562	21113302	21113312	21113318					20959128	21113384
Φ 700	G2B식별번호			21113303	21113313	21113319					20959129	21113385
Φ 800	G2B식별번호			21113304	21113314	21113320					20959130	21113386
Φ 900	G2B식별번호				21113315	21113321		22351274	22377232		20959131	21113387
Φ 1000	G2B식별번호				21113316	21113322	22379970	21113326	21113335	21113335	20959132	21113388
Φ 1100	G2B식별번호					22070754	22379971	22377231	22377233	22450779	20959133	22070757
Φ 1200	G2B식별번호					21113323	22379972	21113327	21113336	22450780	20959134	21113389
Φ 1350	G2B식별번호					21113324	22379973	21113328	21113337	22450781	20959135	21873535
Φ 1500	G2B식별번호					21113325	22379974	21113329	21113338	22450782	20959136	21873536
Φ 1650	G2B식별번호						22379975		21113339	22450770	20959137	21873537
Φ 1800	G2B식별번호								21113340	22351276	20959138	21873538
Φ 2000	G2B식별번호									22351277	20959139	21873539
Φ 2200	G2B식별번호									22351278	20959140	21873540
Φ 2400	G2B식별번호									22351279	20959141	21874234



본사 및 공장

경남 함안군 함안면 광정로 344-9(파수리 465-11)

TEL. 055)585-4900

FAX. 055)585-3121