

The enterprise which thinks  
the human being and an environment.

# PE100 PIPING SYSTEM

## 친환경 폴리에틸렌관



# PE100 Piping System



## 케이넷(주) PE100 Piping System

저희 케이넷(주)은 아름다운 자연을 보존하고 깨끗한 물을 각 가정에 보급함으로써 국민건강에 이바지하기 위하여 세계적으로 그 위생성 및 장기내구성이 입증된 친환경 배관재인 PE 파이프를 생산 보급하고 있습니다.

또한 비금속배관이 여러 장점에도 불구하고 매설 후 탐지가 되지 않는 단점을 개선하고자 위치추적이 가능한 GIS 위치탐지 PE관을 개발하였습니다. 관로의 위치추적이 가능하여 타공사에 의한 관로의 파손 예방, 누수탐지 효율성 제고등 효과적인 관망관리가 가능합니다.

그리고 자동용착 시스템(Computer Numerical Control Butt Fusion, Electro Fusion)을 도입하여 작업자의 실수를 방지하고 접합부의 완벽한 수밀성을 확보하고 보증할 수 있는 total solution을 공급하고 있습니다.

저희 케이넷(주)은 더 좋은 배관재를 생산, 보급하기 위하여 끊임없이 노력하고 있으며, 오직 정직함만이 고객의 신뢰를 얻을 수 있는 최선의 길이며 건강한 21세기를 열어가는 길이라고 굳게 믿고 있습니다.

앞으로도 저희 케이넷(주)은 더 좋은 제품으로 아름다운 강산, 건강한 사회건설에 적극 참여하고 고객에게 사랑받는 기업이 되겠습니다.



### PE100 C.N.C(자동용착) PIPING SYSTEM

## PE100 PIPE 특성



### 화학 안정성

PE100 PIPE는 산, 알칼리, 염분등의 침해에 의한 부식이 없으며 스케일 발생 또한 없다.

### 위생성

PE100 PIPE는 음용수의 이송시 관으로부터 인체에 유해한 물질의 침출이 없으며 물맛을 변화시키지 않는 수도관으로서 최적의 자재이다.



### 경제성

자재비가 저렴하고 사용수명이 50년 이상으로 유지관리비가 적게드는 경제적인 배관재이다.

### 시공성능

중량이 강관의 1/7수준으로 소운반 등 설치가 용이하고 Roll로 감아 공급이 가능하며 접합개소가 줄어들며 완전한 곡구간은 별도의 이음관 없이 설치가 가능하여 시공성이 우수하다.



### 접합성능

PE100 PIPE는 전자식용착 및 맞대기용착에 의한 관체끼리 화학적분당을 이루는 완벽한 접합으로 수밀성능이 우수하다.

### 내충격성

지진 및 연약지반의 부등침하시에도 관체의 파기가 없고 영하 80℃에서도 외부의 충격에 의한 깨짐이 없으며 영하의 기온에서도 동파되지 않는다.

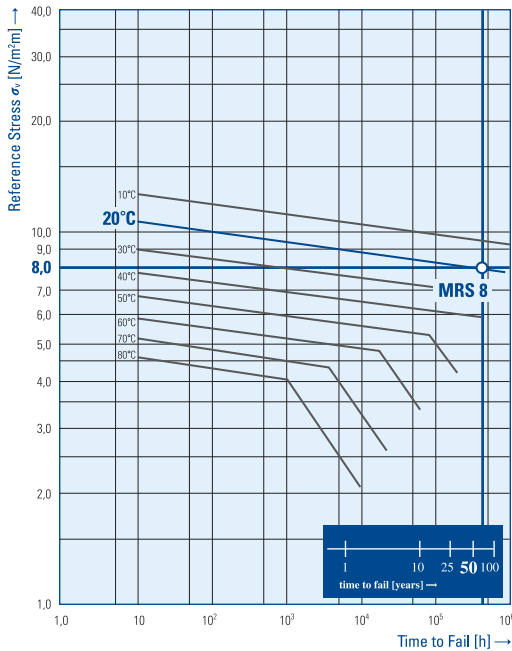
## PE100 PIPE 재료의 성능

항 목	단 위	대표값	시험방법
Melt Index (용융지수, 5Kg)	g/10min	0.21	ASTM D1238
Density (밀도)	g/cm <sup>3</sup>	0.95	ASTM D1505
Water Absorption (흡수율)	%	<0.01	ASTM D570
Tensile Strength at Yield (인장강도)	kgf/cm <sup>2</sup>	240	ASTM D638
Elongation at Break (신율)	%	>600	ASTM D638
Flexure Modulus (굴곡탄성율)	kgf/cm <sup>2</sup>	9,000	ASTM D790
Rockwell Hardness (경도)	R Scale	40	ASTM D785
Impact Strength (충격강도)	kgf cm/cm	>50	ASTM D256
Environment Stress Cracking Resistance (환경응력균열저항)	hr.Cond.B.10%	>5000	ASTM D1693
Melting Point (용점)	℃	133	ASTM D3418
Vicat Softening Point (연 화점)	℃	124	ASTM D1525
Oxidation Induction Time at 200℃ (산화유도시간)	min	>60	ASTM D3895
Heat Deflection Temperature (열변형온도)	℃	65	ASTM D648
Brittleness Temperature (저온취화온도)	℃	<-70	ASTM D746

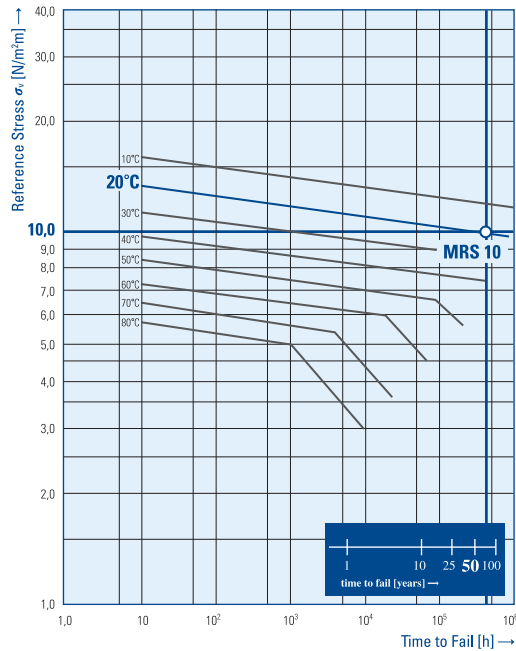
※ 상기 물성값은 대표치임.

# PE100 Piping System

## 내압특성도



PE80



PE100

SDR	S(관열)	재료등급에 따른 공칭압력(bar)	
		PE80	PE100
11	5	12.5	16
13.6	6.3	10	12.5
17	8	8	10
21	10	6	8
26	12.5	5	6

[설계 계수 C=1.25에서의 PN, MRS, S 및 SDR의 관계]

$$PN = \frac{[10\delta s]}{S}$$

$$= \frac{[20\delta s]}{SDR-1}$$

PN : 공칭압력(Mpa)  
 $\delta s$  : 설계응력(Mpa)  
 SDR : D/t (Standard Dimension Ratio)  
 D : 관의 외경(cm)  
 t : 관의 두께(cm)



## PE100 PIPE 적용분야

적용분야	용도	식별색상
상수도	· 송수관(D500~D1000) · 배수관(D160~D450)	· 청색(상수용) · 보라색(중수용)
산업분야	· PLANT 순수, 공업용수, 폐수배관 · RO, UF등 수처리 시스템 배관 · Chemical 배관	· 진공이송, Air Duct 배관 · 발전소 냉각수 순환, Ash이송배관 · 바다, 강, 호수 등의 준설용 배관
소방용	· 발전소, 석유비축기지, 정유공장, 석유화학 공장 등의 소방배관	· 빨강 · 흑색
매립장 및 광산	· 쓰레기 매립장 가스, 침출수 포집 및 이송관 · 광물이송 및 탄광 등의 가스포집용	· 흑색
레저 및 농어업용	· 골프장 스프링클러, 수영장, 사우나배관 · 농업용 Irrigation 배관 · 가두리양식장, 해양구조물 배관	· 청색
에너지분야	· 지열 열교환용 파이프 · 트랜치, 기계실 배관용	· 흑색

※ 파이프 식별색상(Stripe color)은 수요자의 요구에 의해 변경될 수 있음.

## PE100 PIPE 재료의 성능

분류	시험항목	시험조건	요구성능	시험방법
기계적 특성	내압시험(20℃)	시간 : 100 h PE80 : 10.0 MPa PE100 : 12.4 MPa	시험기간 동안 시험편의 파괴가 없을것	KS M ISO 1167
	내압시험(80℃)	시간 : 165 h PE80 : 4.5 MPa PE100 : 5.4 MPa	시험기간 동안 시험편의 파괴가 없을것	
	내압시험(80℃)	시간 : 1000 h PE80 : 4.0 MPa PE100 : 5.0 MPa	시험기간 동안 시험편의 파괴가 없을것	
물리적 특성	파단점 신장율	KS M ISO 6259	≥ 350%	KS M ISO 6259-1, 3
	종축 복귀성	KS M ISO 2505-1, 2	≤ 3%	KS M ISO 2505-1, 2
	용융 흐름 질량율(MFR)	하중 : 5.0 kg	가공 후 변화값 ± 20%	KS M ISO 1133 조건T
		온도 : 190 °C		
산화유도시간	시간 : 10 min	시험온도 : 200 °C	≥ 20분	KS M ISO 11357-6
용출 성능	탁도	KS M 3408-2	0.5도 이하	KS M 3408-2
	색도		1도 이하	
	과망간산칼륨 소비량		2.0 mg/L 이하	
	잔류 염소의 감량		0.7 mg/L 이하	
	냄새 및 맛		이상이 없을것	

※ 상기 물성값은 대표치임.

# PE100 Piping System

## PE100 PIPE의 규격

KS M 3408-2(ISO 4427-2)

공칭 치수	바깥지름 (mm)		원재료		SDR 11		SDR 13.6		SDR 17		SDR 21		SDR 26	
					공칭압력(bar)									
			PE100		PN 16		PN 12.5		PN 10		PN 8		PN 6	
			PE80		PN 12.5		PN 10		PN 8		PN 6		PN 5	
			길이(m)		관벽두께(mm)									
최소	최대	직관	Roll	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	
20	20.0	20.3	6.0	120.0	2.0	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-
25	25.0	25.3	6.0	120.0	2.3	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-
32	32.0	32.3	6.0	90.0	3.0	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-
40	40.0	40.4	6.0	90.0	3.7	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-
50	50.0	50.4	6.0	60.0	4.6	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-
63	63.0	63.4	6.0	40.0	5.8	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-
90	90.0	90.6	6.0	40.0	8.2	9.2	-	-	-	-	-	-	-	-
110	110.0	110.7	6.0	-	10.0	11.1	8.1	9.1	6.6	7.4	5.3	6.0	4.2	4.8
160	160.0	161.0	6.0	-	14.6	16.2	11.8	13.1	9.5	10.6	7.7	8.6	6.2	7.0
225	225.0	226.4	6.0	-	20.5	22.7	16.6	18.4	13.4	14.9	10.8	12.0	8.6	9.6
250	250.0	251.5	6.0	-	22.7	25.1	18.4	20.4	14.8	16.4	11.9	13.2	9.6	10.7
280	280.0	281.7	6.0	-	25.4	28.1	20.6	22.8	16.6	18.4	13.4	14.9	10.7	11.9
315	315.0	316.9	6.0	-	28.6	31.6	23.2	25.7	18.7	20.7	15.0	16.6	12.1	13.5
355	355.0	357.2	6.0	-	32.2	35.6	26.1	28.9	21.1	23.4	16.9	18.7	13.6	15.1
400	400.0	402.4	6.0	-	36.3	40.1	29.4	32.5	23.7	26.2	19.1	21.2	15.3	17.0
450	450.0	452.7	6.0	-	40.9	45.1	33.1	36.6	26.7	29.5	21.5	23.8	17.2	19.1
500	500.0	503.0	6.0	-	45.4	50.1	36.8	40.6	29.7	32.8	23.9	26.4	19.1	21.2
560	560.0	563.4	6.0	-	50.8	56.0	41.2	45.5	33.2	36.7	26.7	29.5	21.4	23.7
630	630.0	633.8	6.0	-	57.2	63.1	46.3	51.1	37.4	41.3	30.0	33.1	24.1	26.7
710	710.0	716.4	6.0	-	-	-	52.2	57.6	42.1	46.5	33.9	37.4	27.2	30.1
800	800.0	807.2	6.0	-	-	-	58.8	64.8	47.4	52.3	38.1	42.1	30.6	33.8
1000	1000.0	1009.0	6.0	-	-	-	-	-	53.3	58.8	47.7	52.6	38.2	42.2
1200	1200.0	1210.8	6.0	-	-	-	-	-	59.3	65.4	57.2	63.1	45.9	50.6

※ 직관의 깊이는 수요자의 요구에 의하여 조정 가능함.  
 ※ 상규격 이외의 제품은 주문에 의하여 공급 가능함.



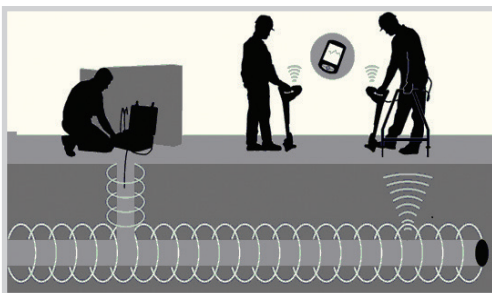
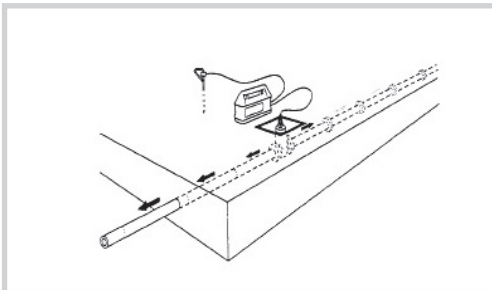
GIS 위치탐지 일체형 수도용폴리에틸렌관(조달청 우수제품)

◎ GIS 위치탐지 개요

지하에 매설된 비금속 배관 설치 후 관 탐사에 어려움이 있었다.

케이넷(주)에서 제공하는 “GIS 위치탐지 일체형 폴리에틸렌관”은 지하에 매설 후 위치탐지 기능을 제공하고 또한 매설심도, 방향 및 GPS 정보를 제공하는 solution이다.

“GIS 위치탐지 일체형 폴리에틸렌관”은 관의 길이 방향에 따라 고전도성 동선을 일체화하여 송신기에서 선택한 전기신호를 보내고 포터블 수신기를 통하여 쉽고 정확하게 탐지하여 배관의 방향, 매설심도와 같은 위치정보를 제공한다.



송신기의 특정 전기신호를 지상에서 수신기로 감지하여 지하 매설물을 탐지

탐지현장 사진

◎ GIS 위치탐지 일체형 수도용 폴리에틸렌관이란?

GIS 위치탐지 일체형 수도용 폴리에틸렌관은 PIPE의 외면의 길이방향을 따라 탐지선이 배관과 일체화로 부착되어 굴착하지 않아도 지상에서 관의 위치(방향, 매설깊이)를 정확하고 편리하게 탐지할 수 있으며 외부 충격에 탐지선이 견고하게 보호되는 안정적 구조의 수도용 폴리에틸렌 배관



# PE100 Piping System

## ◎ GIS 위치탐지 일체형 수도용 폴리에틸렌관 장점

- 관망진단(수도법, 환경부, 2012.7.1 시행)을 위한 GIS관망 DB구축 가능
- 중소기업 기술개발제품 우선구매제도 적용 : [중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률] 제 14조 제 1항.
- 구매책임자의 구매손실에 대한 면책 적용 : [중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률] 제 14조 제 3항.
- 매설깊이의 정밀한 측정이 가능
- 제3자에 의한 관의 파손 방지 가능

## ◎ GIS 위치탐지 일체형 수도용 폴리에틸렌관 특징

### 충격으로부터 탐지선 손상 방지

- 곡면 형태의 보호 덮개로 충격 흡수와 충격 분산
- 탐지선과 보호 덮개 사이의 공기층이 충격을 완화하고 덮개 분리 중에 탐지선 손상이 없는 구조
- 탐지선은 여러가닥의 연선을 이중 피복하여 충격에 의한 탐지선 단선 방지

### 관로 탐지케이블 시공 용이

- 탐지선과 보호 덮개가 분리되어 있는 구조로서, 탐지케이블의 여유(약 50cm)에 의해, 관의 절단 또는 이음관의 시공시 탐지선의 접합개소를 최소화

### 시공 중(후)에 사전검사 용이

- 탐지선 연결부의 결선상태를 TEST기를 사용하여 용이한 사전 검사 가능

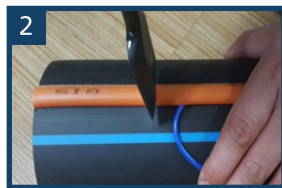
### 지하매설 배관의 용도에 따른 구분

- 가스(노란색), 수도(청색), 중수도(보라색), 소방배관(적색)등 용도에 따른 구분 가능

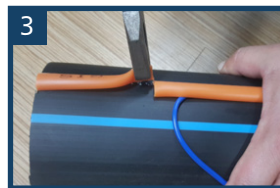
## GIS 위치탐지 일체형 수도용 폴리에틸렌관의 연결



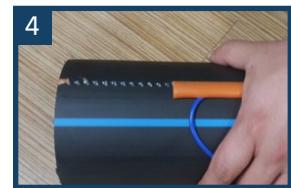
1 탐지선을 보호튜브 옆으로 빼낸다.



2 제거 길이 만큼 보호튜브를 수직 절단



3 펜치로 보호튜브를 뜯어낸다.



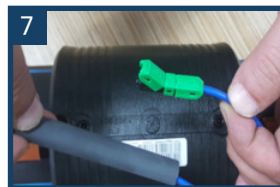
4 보호튜브 제거 및 용착



5 탐지선을 커넥터에 사선으로 삽입한다.  
(탐지선의 피복을 제거하지 않음)



6 펜치로 커넥터를 눌러 고정시킨다.



7 탐지선에 방수 수축튜브를 삽입한다.



8 커넥터에 탐지선을 연결한다.



9 커넥터를 수축튜브의 중앙에 위치시킨다.



10 수축튜브에 열을 가해 수축 및 수밀 시킨다.



11 연결부를 중앙에 위치시킨다.





### 전자용착식 이음관

구분	형태	단면
전자소켓		 <p>전자식 이음관의 전기열선은 접합면에 노출되지 않아 실용 착구간이 넓어 이음부의 성능이 우수</p>
전자새들		 <p>천공 비트가 내장되어 별도의 천공장비가 필요없으며, 본관의 단수 없이 천공 및 분기가 가능(부단수 천공)</p>

### 전자용착(E/F: Electric Fusion)

#### 간편한 시공

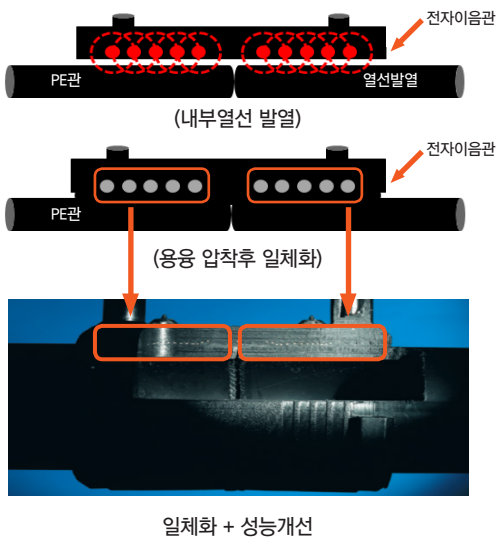
전기열선이 내장된 이음관과 E/F용착기를 이용하여 용착 전공정의 자동화

#### 시공품질 관리 용이성

이음관 바코드, E/F용착기의 대기온도 자동보정에 의한 시공전 발생할 수 있는 하자 요인 미연에 방지

#### 최고의 품질

PE관 최적의 접합방식인 열용착 공법을 자동화, data화 하여 최고의 품질 구현



- 전자용착은 이음관 내부의 전열선에 전기를 공급, 일정온도로 발열하여 관 외면 및 이음관 내면을 용융시켜 PE재질끼리 압착하여 접합
- 바코드를 통한 용착조건 자동입력
- 대기온도에 따른 용착시간을 E/F용착기에서 자동보정
- 단전, 전압의 변화등 이상조건 발생시 자동 감지 및 data화
- 용착 data를 간편하게 저장(출력)

# PE100 Piping System

## 전자용착식(E/F) 이음관의 규격

품명	호칭			형태	도식
전자 소켓	D20 D25 D32 D40 D50 D63	D90 D110 D160 D225 D280 D315	D355 D400 D450 D500 D560 D630		 1point 용착 : D20~D710

품명	호칭		형태	도식
전자 90° 엘보	D20 D25 D32 D40 D50	D63 D90 D110 D160 D225		 1point 용착 : D20~D160 2point 용착 : D225



품명	호칭		형태	도식
전자 45° 엘보	D20 D25 D32 D40 D50	D63 D90 D110 D160 D225		 1point 용착 : D20~D160 2point 용착 : D225

품명	호칭		형태	도식
전자 레듀서	D25 x D20 D32 x D20 D32 x D25 D40 x D32 D50 x D32 D50 x D40 D63 x D32	D63 x D40 D63 x D50 D90 x D63 D110 x D90 D160 x D110 D225 x D160		 1point 용착 : D20~D160 2point 용착 : D225



품명	호칭		형태	도식
전자 앤드캡	D20 D25 D32 D40 D50	D63 D90 D110 D160 D225		 1point 용착 : D20~D225

품명	호칭		형태	도식
전자 정티	D20 D25 D32 D40 D50	D63 D90 D110 D160 D225		 1point 용착 : D20~D160 2point 용착 : D225

품명	호칭	형태	도식
전자 서비스티 (일체형, 가변형)	D40 x D20 D40 x D25 D40 x D32 D50 x D20 D50 x D25 D50 x D32 D63 x D20 ~ D63 D90 x D20 ~ D63 D110 x D20 ~ D63 D160 x D20 ~ D63 D225 x D20 ~ D63 D280 x D63, D32		 1point 용착 : D40xD20~D40xD32  1point 용착(분기관 접합 포함) D63xD63~D280xD63

1) 분기구에 천공비트가 내장되어 별도의 천공장비 없이 무단수 분기가 가능함

# PE100 Piping System

## 전자용착식(E/F) 이음관의 규격

품명	호칭	형태	도식
전자 이경티	25 x 20 32 x 20~25 40 x 20~32 50 x 32~40 63 x 20~50 90 x 32~63 110 x 40~90 160 x 63~110 225 x 90~160		 1point 용착 : D25XD20~D225XD160

품명	호칭	형태	도식
플랜지 어댑터	D20    D90    D355 D25    D110    D400 D32    D160    D450 D40    D225    D500 D50    D280    D560 D63    D315    D630		 플랜지 어댑터 시공시 전자이음관 1EA 필요

품명	호칭	형태	도식	
전이 이음관 (T/F, Male)	D20 x 12.7 mm D25 x 19.1 mm D32 x 25.4 mm D40 x 31.8 mm D50 x 38.1 mm D63 x 50.8 mm			일반형
				유니온(M)

품명	호칭	형태	도식	
전이 이음관 (T/F, Female)	D32 x 25.4 mm D40 x 31.8 mm D50 x 38.1 mm D63 x 50.8 mm			일반형
				유니온(F)



## 전자 이음관 시공



1 관의 접합부위를 전용 기구를 이용하여 면취한다.



2 면취부위를 깨끗이 닦아 낸다.



3 이음관 삽입 깊이를 관에 표시한다.



4 관의 이음관을 끼우고 고정 (클램프, 볼트)한다.



5 이음관에 E/F용착기를 연결하고 자동용착한다.



6 용착이 완료되면 정해진 냉각시간을 준수한 후 플러그를 제거한다.

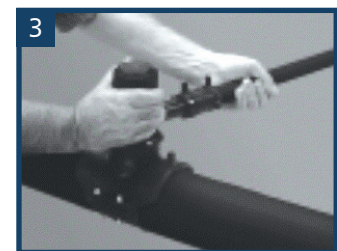
## 전자 새들 시공



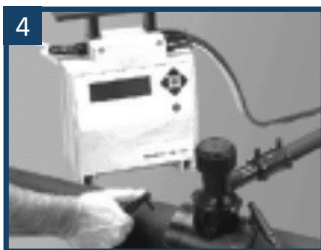
1 시공 부위를 면취 및 세척한다.



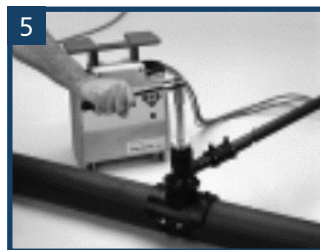
2 전자새들을 본관에 거취 및 고정 (볼트) 한다.



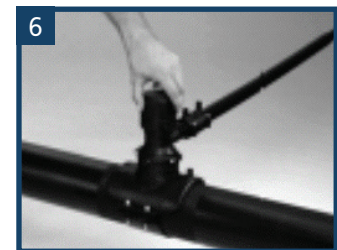
3 전자새들에 분기관을 연결하고 분기각도를 조정한다.



4 전자새들에 E/F용착기를 연결하고 자동 용착토록 한다.



5 냉각 완료 후 새들의 캡을 열고 내장된 천공비트를 이용하여 천공한다.



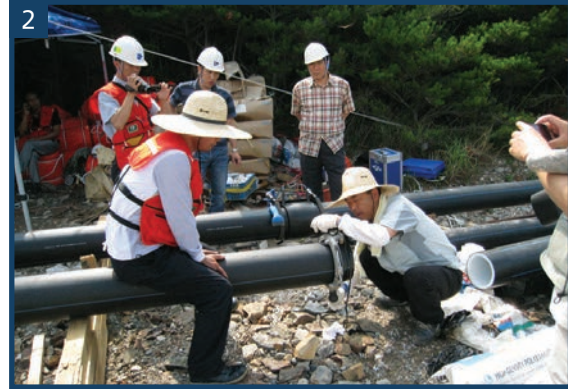
6 천공 후 천공비트를 역방향으로 끝까지 돌려 분기관을 통수시키고 캡을 닫는다.

# PE100 Piping System

## 전자식 이음관 시공사례



1  
PE100 SDR11 16bar D225  
당진 난지도 해저관로 현장



2  
PE100 SDR11 16bar D225  
당진 난지도 현장 필링 작업



3  
PE100 SDR11 16bar D630  
두바이 Palm Island 현장 전자소켓 융착



4  
PE100 SDR11 16bar D63  
충남 연기군 수도시설 틀관공사



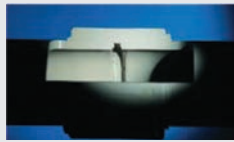
5  
PE100 SDR11 16bar D280분기  
핀란드 D280에서 D110 새들분기



6  
PE100 SDR11 16bar D800  
이탈리아 D800에서 D110 새들분기



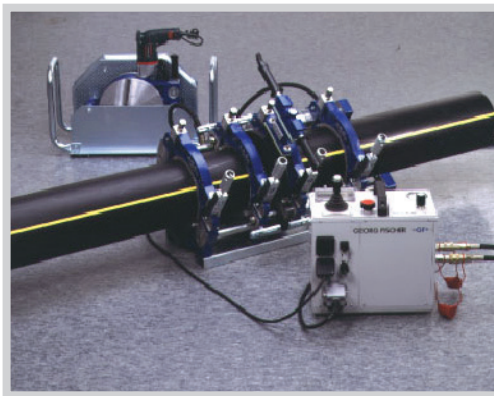
### 열융착식 이음관

구분	맞대기융착(B/F: Butt Fusion)	소켓융착(S/F: Socket Fusion)
정의	관 對 관, 관 對 이음관의 단면을 용융 접합하는 방법	관의 외면과 이음관의 내면을 용융 접합하는 방법
적용범위	D110 이상	D110 이하
단면사진		

### 열융착이란

융착이란 접합 대상 부위의 모재 자체를 용융시켜 일정압력으로 압착 연결하는 것을 말한다.

융착에는 용융을 위한 적정온도, 용융접합을 위한 적정압력, 각 공정별 적정시간 그리고 각 공정을 진행하는 작업자의 숙련도가 중요한 요소로 작용됨으로 온도, 압력, 시간, 작업자(숙련도)를 융착의 4요소라 한다.



# PE100 Piping System

## 열융착식 이음관의 종류



### ◎ 맞대기 용착식(B/F) 이음관

품목	규격	품목	규격
90° 엘보	D90 ~ D800	앤드캡	D630 ~ D800
45° 엘보	D90 ~ D800	플랜지어댑터	D90 ~ D800
22.5° 엘보	D315 ~ D800	레듀서	D110 x D90 ~ D800 x D710
정티	D90 ~ D800	이경티	D110 x D90 ~ D800 x D710

### ◎ 소켓 용착식(S/F) 이음관

품목	규격	품목	규격
소켓	D20 ~ D110	앤드캡	D20 ~ D110
90° 엘보	D20 ~ D110	플랜지어댑터	D25 ~ D110
45° 엘보	D20 ~ D110	레듀서	D25 x D20 ~ D110 x D90
정티	D20 ~ D110	이경티	D25 x D20 ~ D110 x D90

- 1) 상기 규격 이외의 제품은 주문에 의해 공급 가능함.
- 2) 전이 이음관 10page 참조.



### 맞대기 용착(B/F) 시공



1  
용착기에 관을 장착한 후 면취기를 이용하여 관의 단면을 일정하게 깎아낸다.



2  
관의 단면이 매끈해질 때까지 면취를 실시하고 관 양단면을 맞대어 일치하는지 확인한다.



3  
열판을 관 사이에 삽입, 압착하고 양 단면을 녹이기 시작한다.



4  
각 호칭별 규정시간 응용 후 열판을 제거하고 압착, 냉각을 실시한다.

### 맞대기 용착(B/F) 조건표

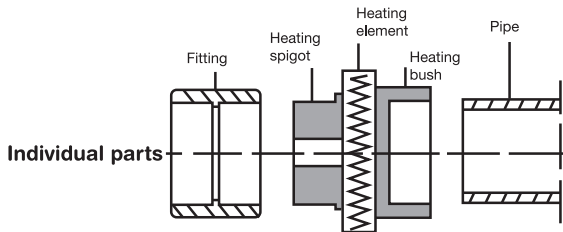
[SDR11 기준]

히터온도	호칭	용착순서				
		①가압용융	②가열유지	③히터제거(초)	④압착(초)	⑤냉각(분)
220±10℃	90	관둘레에 비드가 발생될 때까지	1분	5초 이내	60	10분 이상
	110		1분 30초		60	10분 이상
	160		2분 10초		60	15분 이상
	225		2분 30초		60	20분 이상
	280	D315 이하 (2~3mm)	3분	10초 이내	60	20분 이상
	315		3분 30초		60	30분 이상
	355	D355 이상 (3~4mm)	4분 10초	15초 이내	60	30분 이상
	400		4분 50초		60	40분 이상
	450		5분 40초		60	45분 이상
	500		6분 20초		60	50분 이상
	560		7분 10초		60	55분 이상
	630		8분 10초		60	60분 이상
	710	9분 50초	60	60분 이상		
	800	10분 50초	60	60분 이상		
가압력(kg/cm <sup>2</sup> )		1.0~1.5	0.1~0.15		1.0~1.5	

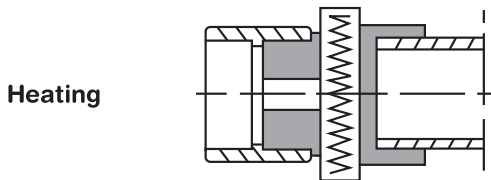
※ 위 설정값은 대표치를 나타내고 있으며, 용착기 종류별 설정값은 용착기 제조사와 협의.

# PE100 Piping System

## 소켓 용착(S/F) 시공

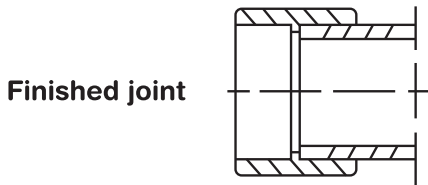


1. Pipe와 연결구 및 Heating Spigot, Heating Bush의 내외면을 깨끗한 마른 헝겍과 사포를 이용하여 먼지나 이물질을 제거하고 Pipe와 Fitting을 고정틀에 수평을 유지한 상태로 고정시킨다.

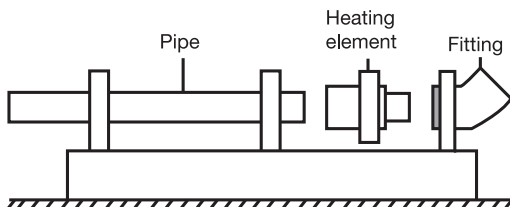


2. Hold ring을 장착한 후 Pipe와 연결구를 Heating Spigot, Heating Bush에 삽입하고 수평을 유지 고정시킨다.

※ Heater의 온도는 250~270℃



3. 일정 시간 후에 열판을 제거하고 용착을 실시한다.



※ 주의 : Thermostat의 온도가 270℃를 초과 가열될 경우 Pipe, Fitting에 심한 손상을 초래할 수 있습니다.

## 소켓 용착(S/F) 조건

히터온도	호칭	용착순서				
		①가압용융	②가열유지	③히터제거(초)	④압착(초)	⑤냉각(분)
260±10℃	20, 25, 32	규정된 삽입길이까지	10	5초 이내	30초이내	3분 이내
	40		15			
	50		20			
	63		25			
	90		35			
가압력(kg/cm <sup>2</sup> )			0.1 ~ 0.15		10.0 ~ 1.5	5분 이상

※ 위 설정값은 대표치를 나타내고 있으며, 용착기 종류별 설정값은 용착기 제조사와 협의.



기계식 용착 시공 사례



1  
PE100 SDR17 10bar D800  
울산광역시 여천천 압송관로 공사



2  
PE100 SDR17 10bar D800  
울산광역시 여천천 압송관로 공사



3  
PE100 SDR17 10bar D560  
한국농어촌공사 새만금 현장



4  
PE100 SDR11 10bar D630  
Dubai Atlantis Project



5  
PE100 SDR11 10bar D630  
Dubai Atlantis Project



6  
PE100 SDR11 10bar D630  
Dubai Palm Island Project

# PE100 Piping System

## PE100 PIPE의 유지보수 자재

### ◎ 조임식 이음관

트러스트링과 더블립 가스켓을 사용하는 특수구조의 조임식 이음관으로서 분리하지 않고 시공이 가능



제품특징	품목 및 규격
특수 구조의 가스켓으로 캡 분해 없이 시공 가능 → 시공이 빠르고 용이함	· 품목 : 소켓, 엘보1S, 엘보, 정티, 이경티, 레듀서, 밸브소켓(m,f), 앤드캡 · 규격 : D20 ~ D110
제품 생산 번호로 이력 추적 가능	
다양한 제품군으로 유지보수 솔루션 제공	
파이프의 표면손상, 타원등에도 뛰어난 수밀성능	

### ◎ 멀티조인트 이음관(MULTI / JOINT)

특수 구조의 가스켓이 내장되어 있어 치수 및 재질이 다른 관과의 접합이 용이하고, 긴급보수에 최적의 이음관



제품특징	품목 및 규격
특수 구조로 개발된 가스켓을 사용하고 외경과 재질이 상이한 이종관 (PE, PVC, 강관 등)도 쉽게 연결	· 품목 : 소켓, 엘보1S, 엘보, 정티, 이경티, 1F정티, 레듀서, 앤드캡 외 · 규격 : D50 ~ D1200
연결부위 완벽한 누수방지	
작업성이 우수하여, 시공비 절감	

## 타관종 접합

◎ 재질 및 관경이 다른 관과의 접합은 아래와 같이 연결한다.

- 외경이 다른 PE관 간의 접합 및 분기
- 덕타일 주철관, 강관, 내충격수도관(PVC)과 PE관의 분기 또는 접합 제수밸브와 PE관과의 접합
- 유니조인트 호환소켓 접합

### 유니조인트 호환소켓 접합

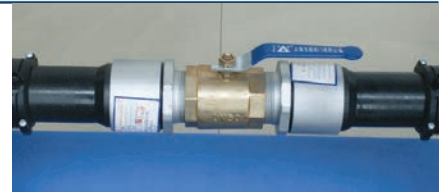
유니조인트(uni-joint)는 KS PE관과 타관종(구KS PE, PVC, steel관 외)과 접합용 이음관이다. 기존의 타관종 접합에 사용된 T/F 이음(밸브소켓 접합)의 자재비, 시공비를 절감 할 수 있는 이음관이다.

PE 외경 (mm)	타관 외경 (mm)	PE 외경 (mm)	타관 외경 (mm)
20	15~21	25	27~35
20	21~27	32	21~27
20	27~35	32	27~35
25	21~27		



### 전이이음관 접합

Transition Fiting(T/F) 이라고도 하며 밸브소켓이라고도 한다. 한쪽은 PE이며, 다른 반대쪽은 금속 재질로 되어 있어, 타관종 접합이 용이하다.



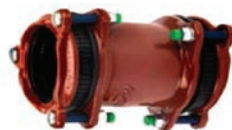
### 플랜지 접합

재질이 다른 관과의 접합, 제수밸브 연결시 플랜지를 이용하여 접합한다.



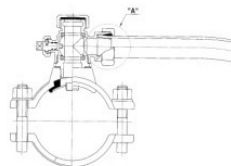
### 멀티조인트 접합

특수 구조의 가스켓으로 외경이 상이한 다른 재질의 관 접합 가능하며 완벽한 누수 방지



### 새들붙이 분수전(주철 PE관 분기)

본관이 PE 재질이 아닌 주철관, PVC관일 경우 PE관의 분기시 사용하며 무단수 분기가 가능하다.



# PE100 Piping System

## PE100 유공관

### ◎ PE100 유공관의 개요

PE100 유공관은 높은 개공율과 뛰어난 내화학성을 가지고 있으며, 부식 및 전식에 강하여 위생 매립장에 최적의 배관재이다.

### ◎ 용도

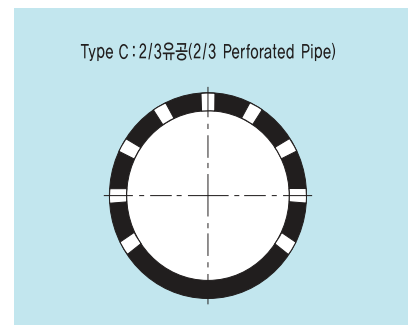
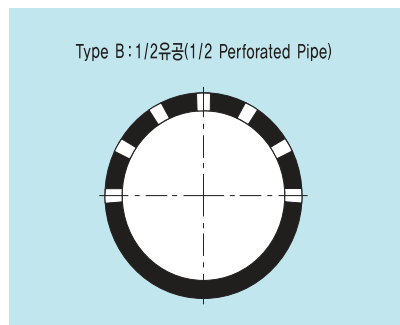
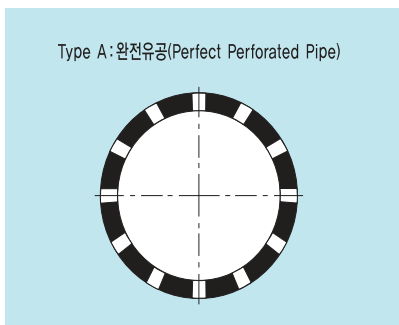
- 위생매립장 가스포집관, 침출수 이송관로, 수직배제정관
- 운동장, 도로사면 등의 배수관



### ◎ PE 유공관의 규격

관종	규격	품목 및 규격
SDR 11	D110 ~ D630	Hole직경 : 12mm Holer간격 : 30mm (Hole의 직경 및 간격은 협의가능)
SDR 13.6	D110 ~ D800	
SDR 17	D110 ~ D1000	
SDR 11(비KS)	D75 ~ D600	
SDR 13.5(비KS)	D75 ~ D600	
SDR 15.5(비KS)	D75 ~ D600	

### ◎ PE 유공관의 형태



※ 상기 규격 이외의 제품도 주문에 의해 공급 가능함.



비KS 규격 ('07년 말 이후 KS규격 폐기)

호칭	길이(mm)		수도관(SDR11)		압력관1종(SDR13.5)		압력관(SDR15.5)		일반관(SDR21~31)	
	직관	Roll	외경(mm)	두께(mm)	외경(mm)	두께(mm)	외경(mm)	두께(mm)	외경(mm)	두께(mm)
16	6	120	21.5~22.0	2.5~3.0	-	-	-	-	-	-
20	6	120	27.0~27.6	3.0~3.5	-	-	-	-	27.0~27.6	2.4~2.6
25	6	90	34.0~34.7	3.5~4.1	-	-	-	-	34.0~34.7	2.6~2.8
30	6	90	42.0~42.8	4.0~4.7	-	-	-	-	42.0~42.8	2.8~3.0
40	6	60	48.0~48.9	4.5~5.2	-	-	-	-	48.0~48.9	3.0~3.3
50	6	40	60.0~61.1	5.5~6.3	-	-	-	-	60.0~61.1	3.5~3.8
65	6	40	76.0~77.3	6.6~7.5	76.0~77.3	5.6~6.3	76.0~77.3	4.8~5.5	76.0~77.3	4.0~4.4
75	6	40	89.0~90.5	8.1~9.2	89.0~90.5	6.6~7.4	89.0~90.5	5.7~6.5	89.0~90.5	5.0~5.5
100	6	-	114.0~115.9	10.4~11.7	114.0~115.9	8.4~9.4	114.0~115.9	7.4~8.3	114.0~115.9	5.5~6.0
125	6	-	140.0~142.3	12.7~14.2	140.0~142.3	10.4~11.5	140.0~142.3	9.0~10.1	140.0~142.3	6.5~7.1
150	6	-	165.0~167.6	15.3~17.0	165.0~167.6	12.2~13.6	165.0~167.6	10.6~11.8	165.0~167.6	7.0~7.7
200	6	-	216.0~218.8	19.5~21.7	216.0~218.8	16.0~17.8	216.0~218.8	13.9~15.5	216.0~218.8	8.0~8.8
250	6	-	267.0~270.1	24.3~26.8	267.0~270.1	19.8~21.9	267.0~270.1	17.2~19.1	267.0~270.1	9.0~9.9
300	6	-	318.0~321.3	28.9~32.2	318.0~321.3	23.6~26.1	318.0~321.3	20.5~22.7	318.0~321.3	10.0~11.0
350	6	-	370.0~373.3	33.6~37.1	370.0~373.3	27.4~30.3	370.0~373.3	23.9~26.4	370.0~373.3	14.2~15.6
400	6	-	420.0~423.7	38.2~44.1	420.0~423.7	31.1~35.9	420.0~423.7	27.1~31.3	420.0~423.7	16.2~17.8
450	6	-	457.2~461.3	41.6~48.0	457.2~461.3	33.9~39.1	457.2~461.3	29.5~34.1	457.2~461.3	17.6~19.3
500	6	-	508.0~512.5	46.2~53.3	508.0~512.5	37.6~43.4	508.0~512.5	32.8~37.9	508.0~512.5	19.5~21.4
550	6	-	558.8~563.8	50.8~58.6	558.8~563.8	41.4~47.8	558.8~563.8	36.1~41.7	558.8~563.8	21.5~23.6
600	6	-	609.6~615.0	55.4~63.9	609.6~615.0	45.2~52.1	609.6~615.0	39.3~45.3	609.6~615.0	23.4~25.7

※ 본 규격은 '07년 12월 이전 운영된 KS M 3408, KWWA M 130, KPS M 2016, KS M 3407 규격임.  
 ※ 직관의 길이는 수요자의 요구에 의하여 조정 가능함.

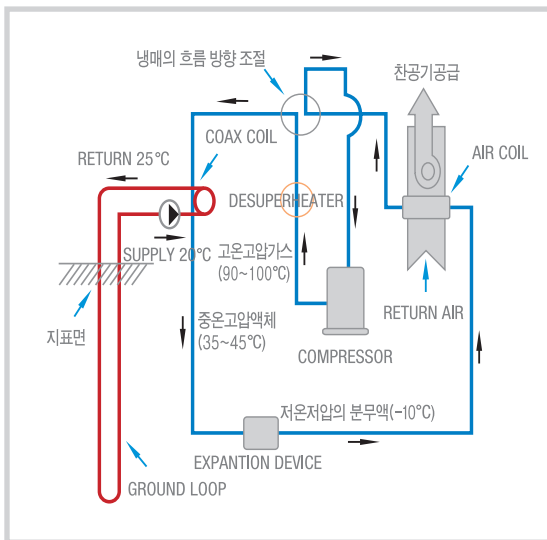
# PE100 Piping System

## PE100 지열관

### ◎ 지열시스템이란?

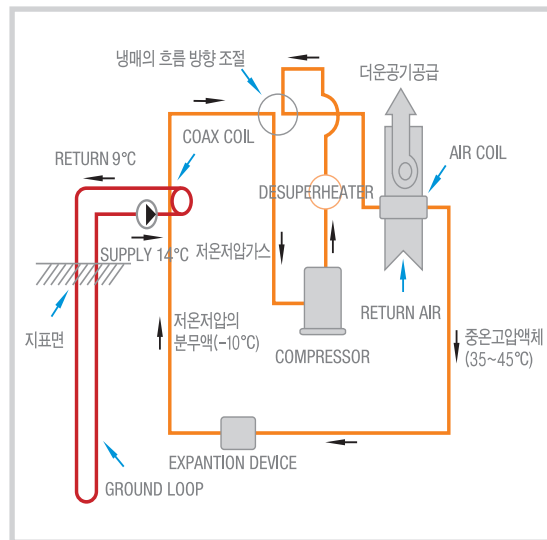
- 태양열의 약 50%가 우리가 사는 지구의 지표면과 해수면으로 흡수됩니다.
- 지열에너지는 인류가 사용하는 에너지의 약 500배에 해당합니다.
- 지하 100 ~ 200m의 지하온도는 연중 일정하게  $15 \pm 5^\circ\text{C}$ 를 유지합니다.
- 지열냉난방 시스템은  $15^\circ\text{C}$ 의 일정한 지중온도를 이용합니다.
- 지표면 아래로 구멍을 뚫어 HDPE GEOTHERMAL PIPE를 삽입, 유체를 순환시켜 지하의 열을 지표면까지 이동시키고, 히트펌프에 의한 에너지의 압축 및 열교환을 통해 냉, 난방 및 급탕을 공급하는 시스템으로 에너지 비용을 획기적으로 줄일 수 있는 경제적이며 친환경적인 시스템 입니다.

### ◎ 지열시스템의 개념도



#### 냉방 운전

찬 공기(물)을 만들기 위해 열을 땅속으로 방열



#### 난방 운전

더운 공기(물)을 만들기 위해 열을 땅속에서 흡수



## 지열관의 특징

### 완벽한 수밀성

일체형 U-BAND 사용, 열용착 방법에 의한 동일 소재간의 접합으로 완벽한 수밀성을 보장합니다.

### 유연성

작은 굴곡 부분에 무관을 사용할 필요가 없으며 저온에서도 유연성을 유지하여 작업에 용이합니다.

### 화학적 안정성

각종 산·알카리에 대한 내약품성이 뛰어나며, 스케일 발생 또한 없습니다.

### 내충격성

외부충격에 강하며 지반침하시 파열되지 않으며, 충격에 의하여 깨어지는 성질이 없습니다.

### ◎ 지열용 PE100 HDPE관 규격(KS 규격)

호칭	바깥지름		두께		길이	권취내경	폭
	최소	최대	최소	최대			
40	40.0	40.4	3.7	4.2	1) 기준길이 + 1%	1,180mm	470mm ~ 490mm
50	50.0	50.4	4.6	5.2			

주 1) 150, 200m를 표준으로 하며, 고객의 요구에 따른 주문 생산 가능.

※ KS규격의 트랜치배관은 page6 PE100 PIPE 참조

### ◎ 지열용 PE100 HDPE관 규격(구KS규격)

호칭	바깥지름		두께		길이	권취내경	폭
	최소	최대	최소	최대			
25	34	34.7	3.5	4.1	1) 기준길이 + 1%	1,180mm	470mm ~ 490mm
30	42	42.8	4.0	4.7			
40	48	48.9	4.5	5.2			

주 1) 150, 200m를 표준으로 하며, 고객의 요구에 따른 주문 생산 가능.

※ 구KS규격의 트랜치배관은 page23 비KS규격 PIPE 참조

### ◎ 지열관 U밴드(지열손실 방지를 위한 충격 완화 고강도 모듈; 특허제10-1348145호)

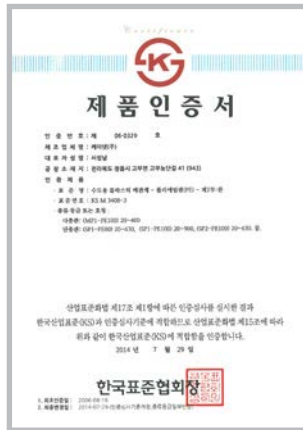


# PE100 Piping System

## 인증서



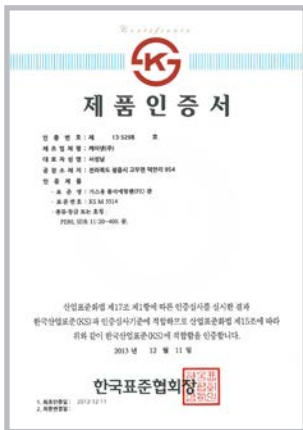
우수제품지정증서  
(GIS 위치탐지 일체형 수도용 폴리에틸렌관)



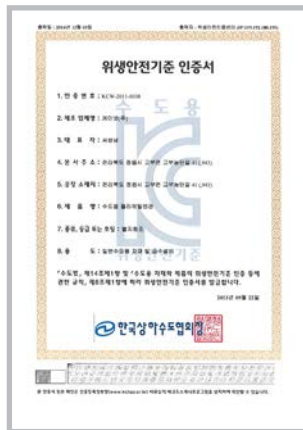
수도관 제품인증서



소방용합성수지 배관 제품인증서



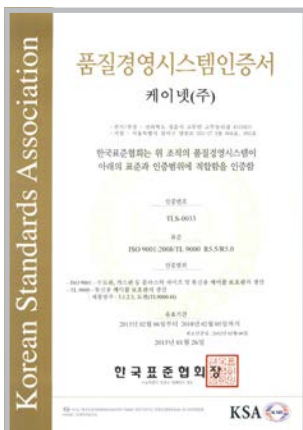
가스용 폴리에틸렌관(PE)관  
KS 인증서



위생안전기준 인증서  
(수도용 폴리에틸렌관)



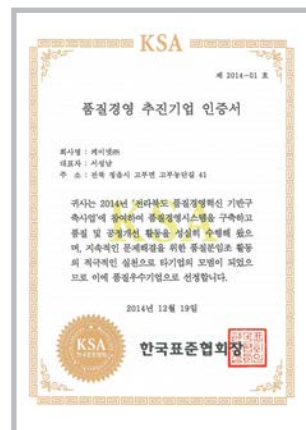
자가품질보증물품지정증서



품질경영시스템인증서  
TLS0033

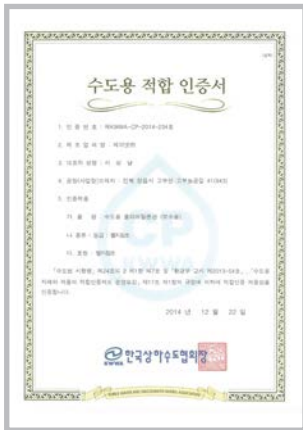


환경경영시스템인증서  
EMS1211

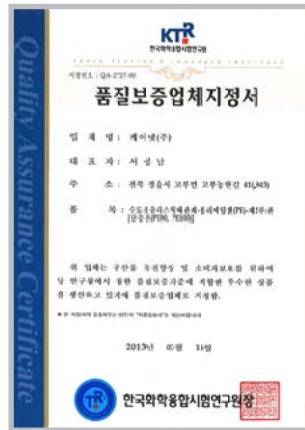


품질경영추진기업인증서  
(한국표준협회)

인증서



수도용 적합인증서



품질보증업체지정서(Q마크)  
(한국화학융합시험연구원)



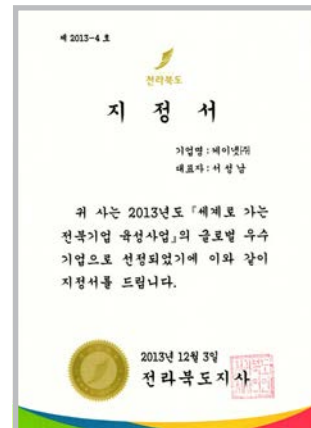
환경표지인증서



글로벌 강소기업 육성사업 참여증서



글로벌 조달선도기업 선정증  
(P300 Project)



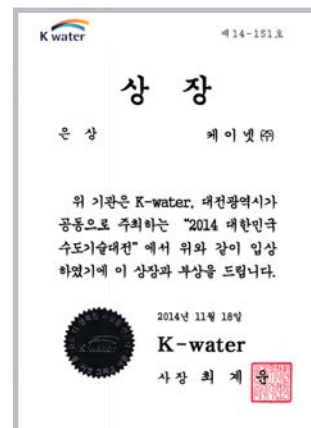
지정서(글로벌 우수기업)



한국형 히든챔피언 선정서



이노비즈확인서



수도기술대전 수상(은상)

## Joining Technologies

### Electro Fusion

semi-automatic welding  
with lowest expenditure  
of human labour



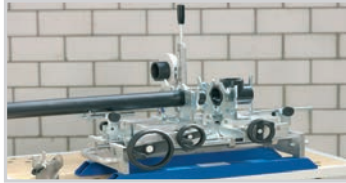
### Electro Fusion

- the easy connection



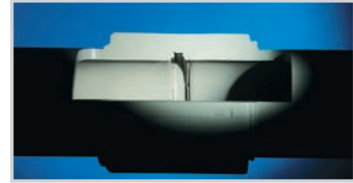
### Socket Fusion

fast and easy welding



### Socket Fusion

- the strong connection



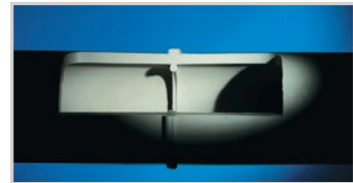
### Butt Fusion

economical welding up  
to big diameters



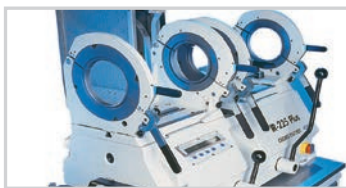
### Butt Fusion

- the connection for  
larger dimensions



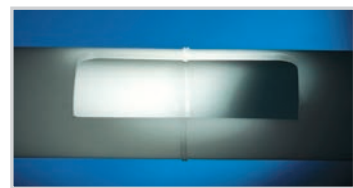
### IR Plus®

short welding time  
combined with high  
traceability of each  
weld and minimal  
welding seams



### IR Plus® Fusion

- the clean connection



### BCF® Plus

best welding quality with  
highest welding factor  
and no welding seams



### BCF® Plus Fusion

- the smooth connection



### Mechanical Joints

fast exchangeability,  
detachable, customis-  
ing, transitions and  
washing are just a few  
of the benefits



### Mechanical Joints

- the fast connection



### 서울사무소

서울시 강서구 가양동 449-17 한화비즈메트로 1차 605호  
Tel : 02-2063-5400 Fax : 02-868-4301

### 정읍공장

전북 정읍시 고부면 덕안리 954, 943  
Tel : 063-537-7740~2 Fax : 063-537-7743

### 청양공장

충남 청양군 운곡면 효제리 979-2, 3  
Tel : 041-940-1900 Fax : 041-943-0643