

Better Tomorrow - YOUYOUNG

# YOUYOUNG C-PVC PIPING SYSTEMS

승인지명원



**YOUYOUNG**

유영화학 주식회사

# BETTER TOMORROW YOUYOUNG

## CONTENTS

<b>I. 회사 소개</b>	1. 연혁 ..... 04
	2. 회사개요 ..... 06
<b>II. 등록증</b>	1. 사업자등록증 ..... 08
	2. 공장등록증명서 ..... 09
	3. 품질경영시스템 인증서 ..... 10
	4. 성능인증서 ..... 11
	5. 이노비즈 확인서 ..... 12
	6. 시험성적서 ..... 13
<b>III. C-PVC 배관 SYSTEMS</b>	..... 20
<b>IV. C-PVC 배관 시스템 개요</b>	1. 소방용 합성수지 개요 및 구조 ..... 32
	2. 특성 및 기술 ..... 32
	3. 타 배관재와 특성비교 ..... 41
	4. 경제성 비교 ..... 42
	5. 품질관리현황 및 검사항목 ..... 42
	6. 법적사용근거 ..... 42
<b>V. 시공 매뉴얼</b>	1. 작업 매뉴얼 ..... 44
	2. 시공사례 ..... 50
	3. 주요 납품실적 ..... 52

# 승인지명원

수 신 :

---

공사명 :

---

\_\_\_\_\_ 귀사의 무궁한 발전과 번영을 기원합니다.  
폐사는 귀사의 상기명 공사에 참여하고자 승인 관련 자료를 제출하오니  
심의하시어 폐사로 지명하여 주시면 품질과 기능 및 납기 등에 만족하실  
수 있도록 최선의 노력을 다 하겠습니다.  
감사합니다.

20    년    월    일



대표이사 **이 의 용**



## History

### 연혁

## 2000's

**2010. 10**

MID-HG2(내충격성 PVC 하수관)  
조달청 우수제품지정  
(지정번호 2010177)

**2010. 05**

CPVC PIPE(소방용합성수지배관)제품인증  
(한국소방산업기술원)

**2010. 02**

HI-YP(내충격성 PVC 수도관) 조달청  
우수제품지정(지정번호 2009248)

**2009. 12**

일반용경질폴리염화비닐관  
KS M 3404 표시허가 획득  
(제09-0527호)

**2009. 11**

발포중심층을 갖는  
공압출염화비닐관 KS M 3413  
표시허가 획득 (제09-0460호)

**2009. 10**

HI-YP(내충격성 PVC 수도관),  
HI-VG(내충격성 PVC 하수관)  
K마크 인증획득

**2009. 07**

탄소섬유를 포함하는 폴리염화비닐지수관  
특허 획득(특허 제10-0909183호)

**2007. 11**

내충격성 PVC 수도관(HI-VP)  
KS 표시허가 획득

**2007. 05**

조달청 제3자 단가계약 체결

**2006. 12**

ISO 9001 인증획득

**2006. 10**

내충격용 하수도용  
경질폴리염화비닐관(HI-VG)  
한국염화비닐관공업협동조합  
KPPS인증획득(제53호)

**2006. 02**

연구개발 전담부서 설립 및 인증



## 1990's

1998. 12  
ISO 9002 인증획득

1997. 02  
우수경영인 표창 (중소기업청)

1996. 11  
병역특례업체지정

1993. 03  
유망중소기업 적격업체 선정

1992. 10  
경질비닐전선관 KS 표시허가 획득(제9039호)

1992. 05  
한국PVC관 KS표지 허가업체 협의회 가입  
FC관 한국전기통신공사 납품개시  
수도용경질염화비닐관 KS 표시허가 획득(제9082호)  
일반용경질염화비닐관 KS 표시허가 획득(제9083호)

1992. 03  
발포중심층을 갖는 공압출염화비닐관  
(FG관 및 FC관)KS 표시허가 획득(제9036호)

1992. 02  
한국플라스틱조합 가입

1992. 01  
공장등록증 발급  
1종 전기용품 제조업체 등록

1991. 12  
사내 품질관리 도입

1990. 07  
유영화학주식회사 설립

“오랜 노력과 연구를 통해 최고의 품질로  
언제나 신뢰할 수 있는 유영화학입니다.”





**업체명** 유영화학(주)

**대표자** 이의웅

**창립** 1990년

**사업자등록번호** 622-81-05648

**주소** **본사**  
경상남도 김해시 분성로 569번길 21(어방동 1050-11)

**영업본부**  
서울특별시 금천구 가산디지털단지1로 24(가산동 664)

**전화** **본사**  
055.336.1551

**영업본부**  
02.6384.6060

**팩스** **본사**  
055.336.1556

**영업본부**  
02.6099.5060

## Company Information

### 회사개요

**생산품목** 1. 소방용  
C-PVC 파이프 및 이음관

2. 건축용  
PVC 오 \ 배수관 파이프 및 이음관  
VG1, VG2 파이프 및 이음관

3. 토목용  
내충격 수도관 (HI-VP)  
내충격 하수관 (HI-VG)

***Better Tomorrow***  
**YOUYOUNG**

· YOUYOUNG C-PVC PIPING SYSTEMS

**II.**

이  
백  
K10





공장등록증명서

[별지 제8호의2서식] <개정 2011.10.19>

공장설립윤리인지원시스템(www.femis.go.kr)에서온 신청할 수 있습니다.

공장등록증명(신청서)

※ [ ]에는 해당되는 곳에 √표를 합니다. (앞쪽)

접수번호	접수일자	처리기간	즉시
신청인	회사명 유영화학(주)	전화번호 055) 336-1551	
	대표자 성명 이의웅	생년월일(법인등록번호) 184611-0003628	
	대표자주소(법인소재지) 부산광역시 금정구 청룡예전로 74, 101 (청룡동)		
	공장소재지 경상남도 김해시 분성로569번길 21 (여방동)	지목 공장용지	보유구분 자가 [√], 임대 [ ]
등록 내용	공장등록일 1992-01-23	사업시작일 1991-04-01	종업원수 남:28 여:2
	공장의 업종(분류번호) 플라스틱 선, 봉, 관 및 호스 제조업 (22211)		
	공장부지면적 7,943.00 m <sup>2</sup>	제조시설면적 2,240.00 m <sup>2</sup>	부대시설면적 441.00 m <sup>2</sup>

등록 조건

등록변경 · 증설등 기재사항 변경내용(변경 날짜 및 내용)

「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 시행규칙」 제12조의3에 따라 위와 같이 공장등록증명서를 신청합니다.

2012년 03월 08일

신청인

이기봉 (서명 또는 인)

김해시장

귀하

구비서류	없음	수수료	1000 원
------	----	-----	--------

「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제16조( [ ] 제1항 · [ ] 제2항 · [ ] 제3항)에 따라 위와 같이 등록된 공장임을 증명합니다.

김해시  
1,000원  
2012.03.08  
(8) G10092618  
본서발행일: 2012.03.08

김해시장



210mm×297mm [일반용지 70g/m<sup>2</sup>(재활용품)]

경상남도 김해시장

본 증명서의 효력을 보증할 수 없습니다. (일부)



2012.03.08 15:03

# 품질경영시스템 인증서



인증번호: RQM3694

## 품질경영시스템 인증서

### 유영화학(주)

경남 김해시 어방동 1050-11

#### 적용표준

KS Q ISO 9001:2009 / ISO 9001:2008

#### 인증범위

산업용, 건설용 PVC PIPE, PVC 이음관[경질 폴리 염화 비닐관(수도용, 일반용, 전선관용),  
발포 중심층을 갖는 공압출 염화 비닐관(통신관), 일반용 경질 폴리 염화 비닐 이음관  
(배수용, 오수받이, 소형맨홀, 배수관연결장치), 소방용 합성수지배관(C-PVC),  
저소음관, 나선관 및 이음관]에 대한 설계개발, 생산 및 부가서비스

위와 같이 품질경영시스템 표준에 적합함이  
한국능률협회인증원에 의해 인증되었음을 증명함.

2013년 12월 20일

인증승인일자 : 2013. 12. 24.

인증유효일자 : 2016. 12. 23.



한국능률협회인증



- KQ 마크는 한국인증원(KAB)으로부터 품질경영체제 인증기관으로 인정(인정번호:KAB-QC-17)되었음을 나타내는 인정마크입니다.
  - IAF 마크는 국제인증협약기구의 국제다자간상호인정협정에 가입된 인정기관에 의해 인정되었음을 나타내는 마크입니다.
  - 인증수행범위(KSIC CODE) : 14/ 심사원 : 황진수 / 최초인증일자:2007. 12. 24/ 2차 갱신에 따른 재발급
- 한국능률협회인증원 / 서울특별시 영등포구 문래동 3가 55-20 에이스하이테크시티 1동 12층/ T: 02-6309-9001/ F: 02-6309-9004

성능인증서



이노비즈 확인서



제 141101 - 00129 호

기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 확인서

업 체 명 : 유영화학(주)

대 표 자 : 이의웅

주 소 : 경남 김해시 분성로569번길 21 (어방동)

등 급 : AA

유효기간 : 2014. 1. 29 ~ 2017. 1. 28

위 업체는 기술혁신형 중소기업 발굴 육성사업에 의해 선정된 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ)임을 확인합니다.



2014년 1월 29일

중 소 기 업 청 장



시험성적서



8507-5281-2890-5483

시험성적서

- 1. 성적서 번호 : CT16-003226
- 2. 의뢰자
  - 업체명 : 유영화학(주)
  - 주소 : 경상남도 김해시 어방동 1050-11
- 3. 시험기간 : 2016년 01월 06일 ~ 2016년 02월 03일
- 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
- 5. 시료명 : CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 1" (25 mm)
- 6. 시험방법
  - (1) KS M ISO 527-1:2012
  - (2) KS M ISO 2507-2:2005
  - (3) KS M 3401:2015에 준함
  - (4) KS M 3408-3:2015에 준함

7. 시험결과

1) CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 1" (25 mm)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
인장항복강도	MPa	(1)	50	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
비카트연화온도	°C	(2)	102	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
내수압시험 (4.0 MPa, 2 분)	-	(3)	이상없음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
단기내수압시험	-	(4)	7 MPa에서 파괴되지 않음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H

— 이 하 여 백 —

확인	작성자 성명	박재철		기술책임자 성명	이인우	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

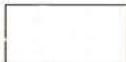
2016년 02월 03일  
한국건설생활환경시험연구원장



부산울산경남지원 : 467-42 부산광역시 강서구 과학산단1로60번길 31 (051)941-8790  
 결과문의 : 부산울산경남지원 ☎ (051)941-8790

총 1페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(4)



시험성적서



9625-4583-7351-2853

# 시험성적서

- 1. 성적서 번호 : CT16-003227
- 2. 의뢰자
  - 업체명 : 유영화학(주)
  - 주소 : 경상남도 김해시 여방동 1050-11
- 3. 시험기간 : 2016년 01월 06일 ~ 2016년 02월 03일
- 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
- 5. 시료명 : CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 1 1/4" (32 mm)
- 6. 시험방법
  - (1) KS M ISO 527-1:2012
  - (2) KS M ISO 2507-2:2005
  - (3) KS M 3401:2015에 준함
  - (4) KS M 3408-3:2015에 준함

7. 시험결과

1) CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 1 1/4" (32 mm)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
인장항복강도	MPa	(1)	50	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
비카트연화온도	°C	(2)	103	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
내수압시험 (4.0 MPa, 2 분)	-	(3)	이상없음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
단기내수압시험	-	(4)	7 MPa에서 파괴되지 않음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H

— 이 하 여 백 —

확인	작성자 성명	박재철		기술책임자 성명	이인우	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

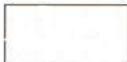
2016년 02월 03일  
한국건설생활환경시험연구원장



부산울산경남지원 : 467-42 부산광역시 강서구 과학산단1로60번길 31 (051)941-8790  
 결과문의 : 부산울산경남지원 ☎ (051)941-8790

총 1페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(4)



시험성적서



8909-6546-9719-8309

시험성적서

- 1. 성적서 번호 : CT16-003228\_M1
- 2. 의뢰자
  - 업체명 : 유영화학(주)
  - 주소 : 경상남도 김해시 어방동 1050-11
- 3. 시험기간 : 2016년 01월 06일 ~ 2016년 02월 03일
- 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
- 5. 시료명 : CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 1 1/2" (40 mm)
- 6. 시험방법
  - (1) KS M ISO 527-1:2012
  - (2) KS M ISO 2507-2:2005
  - (3) KS M 3401:2015에 준함
  - (4) KS M 3408-3:2009에 준함

7. 시험결과

1) CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 1 1/2" (40 mm)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
인장항복강도	MPa	(1)	50	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
비카트연화온도	°C	(2)	104	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
내수압시험 (4.0 MPa, 2 분)	-	(3)	이상없음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
단기내수압시험	-	(4)	7 MPa에서 파괴되지 않음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H

— 이 하 여 백 —

확인	작성 자 성 명	박재철		기술책임자 성 명	이인우	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

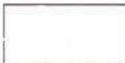
2016년 02월 03일  
한국건설생활환경시험연구원



부산울산경남지원 : 467-42 부산광역시 강서구 과학산단1로60번길 31 051-941-8790  
 결과문의 : 부산울산경남지원 ☎ (051)941-8790

총 1페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(4)



시험성적서



2840-5450-9426-5971

시험성적서

- 1. 성적서 번호 : CT16-003229
- 2. 의뢰자
  - 업체명 : 유영화학(주)
  - 주소 : 경상남도 김해시 어방동 1050-11
- 3. 시험기간 : 2016년 01월 06일 ~ 2016년 02월 03일
- 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
- 5. 시료명 : CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 2" (50 mm)
- 6. 시험방법
  - (1) KS M ISO 527-1:2012
  - (2) KS M ISO 2507-2:2005
  - (3) KS M 3401:2015에 준함
  - (4) KS M 3408-3:2015에 준함

7. 시험결과

1) CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 2" (50 mm)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
인장항복강도	MPa	(1)	50	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
비카트연화온도	°C	(2)	104	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
내수압시험 (4.0 MPa, 2 분)	-	(3)	이상없음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
단기내수압시험	-	(4)	7 MPa에서 파괴되지 않음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H

--- 이 하 여 백 ---

확인	작성자 성명	박재철		기술책임자 성명	이인우	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

2016년 02월 03일  
한국건설생활환경시험연구원



부산울산경남지원 : 467-42 부산광역시 강서구 과학산단1로60번길 31 (051)941-8790  
 결과문의 : 부산울산경남지원 ☎ (051)941-8790

총 1페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(4)



시험성적서



2182-2689-8300-8729

시험성적서

- 1. 성적서 번호 : CT16-003230
- 2. 의뢰자
  - 업체명 : 유영화학(주)
  - 주소 : 경상남도 김해시 어방동 1050-11
- 3. 시험기간 : 2016년 01월 06일 ~ 2016년 02월 03일
- 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
- 5. 시료명 : CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 2 1/2" (65 mm)
- 6. 시험방법
  - (1) KS M ISO 527-1:2012
  - (2) KS M ISO 2507-2:2005
  - (3) KS M 3401:2015에 준함
  - (4) KS M 3408-3:2015에 준함

7. 시험결과

1) CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 2 1/2" (65 mm)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
인장항복강도	MPa	(1)	50	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
비카트연화온도	°C	(2)	104	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
내수압시험 (4.0 MPa, 2 분)	-	(3)	이상없음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
단기내수압시험	-	(4)	7 MPa에서 파괴되지 않음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H

--- 이 하 여 백 ---

확인	작성자 성명	박재철		기술책임자 성명	이인우	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

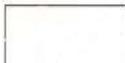
2016년 02월 03일  
한국건설생활환경시험연구원장



부산울산경남지원 : 467-42 부산광역시 강서구 과학산단1로60번길 31 (051)941-8790  
 결과문의 : 부산울산경남지원 ☎ (051)941-8790

총 1페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(4)



시험성적서



9576-5141-3773-9777

# 시험성적서

1. 성적서 번호 : CT16-003231
2. 의뢰자
  - 업체명 : 유영화학(주)
  - 주소 : 경상남도 김해시 어방동 1050-11
3. 시험기간 : 2016년 01월 06일 ~ 2016년 02월 03일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시료명 : CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 3" (80 mm)
6. 시험방법
  - (1) KS M ISO 527-1:2012
  - (2) KS M ISO 2507-2:2005
  - (3) KS M 3401:2015에 준함
  - (4) KS M 3408-3:2015에 준함

7. 시험결과

1) CPVC PIPE(소방용합성수지배관:스프링클러용)호칭 3" (80 mm)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
인장항복강도	MPa	(1)	51	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
비카트연화온도	°C	(2)	104	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
내수압시험 (4.0 MPa, 2 분)	-	(3)	이상없음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H
단기내수압시험	-	(4)	7 MPa에서 파괴되지 않음	(23 ± 2) °C, (50 ± 20) % R.H

— 이 하 여 백 —

확인	작성자 성명	박재철		기술책임자 성명	이인우	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

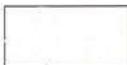
2016년 02월 03일  
한국건설생활환경시험연구원



부산울산경남지원 : 467-42 부산광역시 강서구 과학산단1로60번길 31 (051)941-8790  
 결과문의 : 부산울산경남지원 ☎ (051)941-8790

총 1페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(4)



***Better Tomorrow***  
**YOUYOUNG**

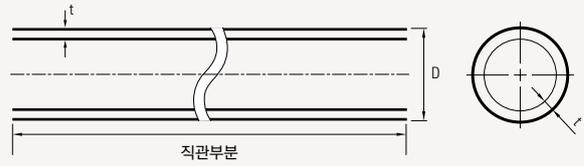
YOUYOUNG C-PVC PIPING SYSTEMS

**III.**

**C-PVC 배관 SYSTEMS**



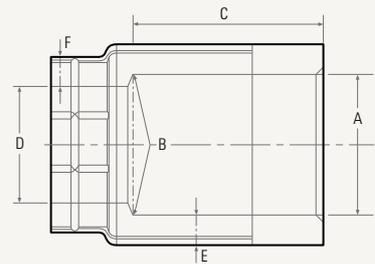
# C-PVC 배관 SYSTEMS



## C-PVC 파이프의 규격

SIZE	D	t	근사 내경	참고 중량(g/m)	비고
25	33.4 ±0.13	2.46 +0.51	28.0	401	ASTM F442 SDR 13.5
32	42.2 ±0.13	3.12 +0.51	35.5	629	
40	48.2 ±0.15	3.58 +0.51	40.5	826	
50	60.3 ±0.15	4.47 +0.53	50.8	1,276	
65	73.0 ±0.18	5.41 +0.66	61.5	1,870	
80	88.9 ±0.20	6.58 +0.79	75.0	2,754	

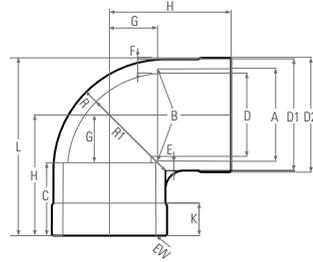
1. 관의 길이는 4m.
2. 참고중량은 비중을 1.54로 하여 산정되었다.
3. ASTM F442 규격의 SDR 13.5 치수와 소방용합성수지배관의 성능시험기술시준(2016.01.11) 1종 B형 배관과 치수 기준에 따른.



## C-PVC 이음관의 규격

SIZE	A	B	C	D	E	F
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	22.23	25.15	3.38	4.22
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	23.83	33.91	3.56	4.45
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	27.79	39.73	3.68	4.60
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	29.36	51.33	3.91	4.90
65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	44.45	61.32	5.16	6.45
80	89.31 ±0.20	88.70 ±0.20	47.63	76.40	5.49	6.86

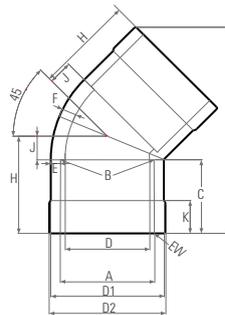
**C-PVC 90° 엘보**  
C-PVC 90° ELBOW



SIZE	A	B	C	D	D1	D2	E	F	G	EW	H	R	R1	K	L
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	6.4	18.2	1.59	47.25	41.5	35.1	14	69
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	22.7	1.59	55.7	51	43.8	15	82
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	25.4	1.59	68	60.2	51	19	99
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	31.8	1.59	79.4	73.2	64	22	117
65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	39	2.38	92	90	78.7	23	138
80	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	47.5	2.38	103.5	107	92.2	25	158

단위: mm

**C-PVC 45° 엘보**  
C-PVC 45° ELBOW

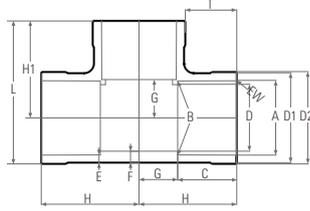


SIZE	A	B	C	D	D1	D2	E	F	EW	H	J	K	L
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	6.4	1.59	36.9	7.95	14	78
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59	43.04	10.04	15	92
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59	54.27	11.27	19	114
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59	63.44	15.95	22	134
65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38	70.23	17.56	23	151
80	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38	76.83	21.63	25	169

단위: mm

# C-PVC 배관 SYSTEMS

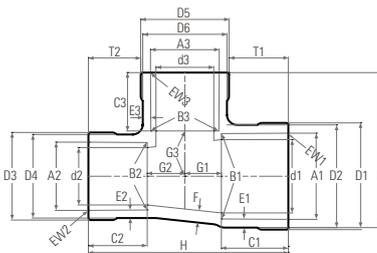
## C-PVC 정티 C-PVC TEE



SIZE	A	B	C	D	D1	D2	E	F	EW	H	H1	G	T	L
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	6.4	1.59	49	47.25	18.25	25.5	69
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59	53.5	55.7	22.7	29.2	82
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59	65	68.4	25.4	37.3	99
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59	78	79.4	31.8	41.8	117
65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38	91	92.63	39	46	138
80	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38	103	103.5	47.5	49	158

단위: mm

## C-PVC 삼경티 C-PVC THREE REDUCER TEE

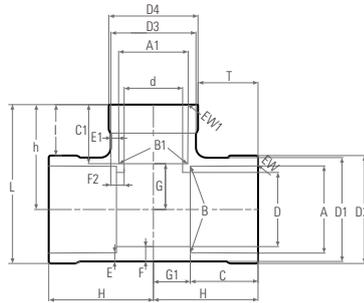


SIZE	A1	B1	C1	D1	D2	d1	E1	EW1	G1	T1	A2	B2	C2	D3	D4	D2
32×25×25	42.42±0.13	42.04±0.13	33±1.5	53±1.5	51±1.5	36.4±1.5	4.2±0.4	1.59	18±1.5	29.2±1.5	33.66±0.13	33.27±0.13	29±1.5	43.5±1.5	41.5±1.5	28.5±1.5
40×32×25	48.56±0.15	48.11±0.15	43±1.5	62.2±1.5	60.2±1.5	41.4±1.5	5.8±0.6	1.59	17.75±1.5	39±1.5	42.42±0.13	42.04±0.13	33±1.5	53±1.5	51±1.5	36.4±1.5
50×40×25	60.63±0.15	60.17±0.15	48±1.5	75.2±1.5	73.2±1.5	54.5±1.5	6.2±0.6	1.59	17.5±1.5	43.7±1.5	48.56±0.15	48.11±0.15	43±1.5	62.2±1.5	60.2±1.5	41.4±1.5

SIZE	E2	EW2	G2	T2	A3	B3	C3	D5	D6	d3	E3	EW3	G3	F	H	L
32×25×25	3.9±0.4	1.59	18.55±1.5	25.8±1.5	33.66±0.13	33.27±0.13	29±1.5	43.5±1.5	41.5±1.5	28.5±1.5	3.85±0.4	1.59	21.1±1.5	6±0.6	98.55±2.0	77±2.0
40×32×25	4.2±0.4	1.59	18.75±1.5	30±1.5	33.66±0.13	33.27±0.13	38±1.5	43.5±1.5	41.5±1.5	28.5±1.5	3.85±0.4	1.59	25.4±1.5	6.94±0.7	112.5±2.0	93.5±2.0
50×40×25	5.8±0.6	1.59	18.95±1.5	40.2±1.5	33.66±0.13	33.27±0.13	38±1.5	43.5±1.5	41.5±1.5	28.5±1.5	3.85±0.4	1.59	32.4±1.5	8.2±1.5	127.4±2.0	107±2.0

단위: mm

**C-PVC 이경티**  
C-PVC REDUCER TEE



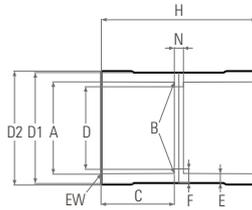
SIZE	A	B	C	D	D1	D2	E	F	EW	H	T	G	G1
32×25	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59	51	29.25	22.5	18
40×25	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59	60.7	39	25.4	17.75
40×32	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59	65.5	39	25.4	22.5
50×25	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59	65.5	43.75	32.4	17.5
50×32	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59	70.5	44	32.4	22.5
50×40	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59	73.3	42.4	32.4	22.5
65×25	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38	71	49.25	46	18
65×32	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38	77	50.5	38	24
65×40	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38	79	47.9	38	26
65×50	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38	84	46.4	39	31
80×25	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38	77.5	55.75	53.5	21.5
80×32	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38	79.5	53	48.5	23.5
80×40	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38	81.5	50.4	49.5	25.5
80×50	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38	87.5	49.9	46.5	31.5
80×65	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38	99.5	49.5	47.5	39.5

SIZE	A1	B1	C1	D	D3	D4	E1	F1	EW1	I	H	L
32×25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	6.4	1.59	26	51.5	78
40×25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	6.4	1.59	33.3	63.4	94
40×32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59	36.3	66.4	97
50×25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	6.4	1.59	33.8	70.4	108
50×32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59	36.8	73.4	111
50×40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59	38.8	75.4	113
65×25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	9.3	1.59	30	75	121
65×32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59	34	79	125
65×40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59	36	81	127
65×50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59	42	87	133
80×25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	6.4	1.59	29	82.5	137
80×32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59	36	86.5	144
80×40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59	39	92.5	147
80×50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59	41	94.5	149
80×65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38	44.4	99.5	155

단위: mm

# C-PVC 배관 SYSTEMS

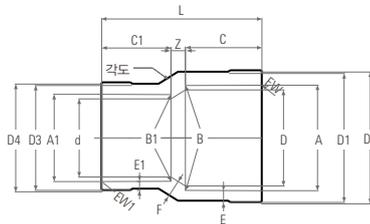
## C-PVC 소켓 C-PVC SOCKET



SIZE	A	B	C	D	D1	D2	E	F	EW	H	N
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	6.4	1.59	67	3
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59	74	4
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59	92	6
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59	101.8	6
65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38	115.8	10
80	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38	112	10

단위: mm

## C-PVC 이경소켓 C-PVC REDUCER SOCKET

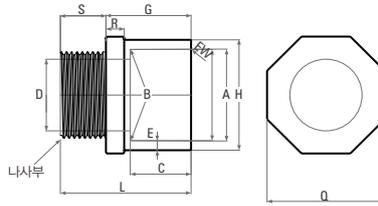


SIZE	A	B	C	D	D1	D2	E	F	EW
32×25	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	7.3	1.59
40×25	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59
40×32	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	9.3	1.59
50×25	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59
50×32	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59
50×40	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	9.3	1.59
65×40	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38
65×50	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	10.9	2.38
80×65	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	54	80	105.4	107.4	8	12	2.38

SIZE	A1	B1	C1	D1	D3	D4	E1	EW	L	Z	각도
32×25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	1.58	70	8	26°
40×25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	1.58	85	13	26°
40×32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	1.58	92	8	17°
50×25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	28	28	41.5	43.5	3.8	1.58	90	13	44°
50×32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	32	36	51	53	4.1	1.58	100	11	39°
50×40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	1.58	102	11	32°
65×40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	42	41	60.2	62.2	5.7	1.58	106	10	37°
65×50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	47	54	73.2	75.2	6.2	1.58	111	10	32°
80×65	73.38 ±0.19	72.85 ±0.18	52	66	88	90	7.2	2.38	119	10	26°

단위: mm

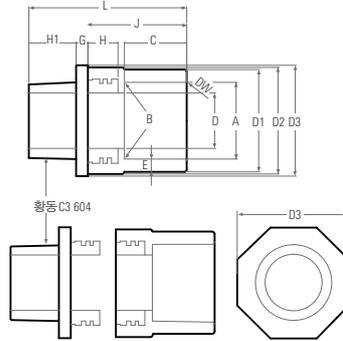
**C-PVC 밸브소켓**  
C-PVC VALVE SOCKET



SIZE	A	B	C	Q	D	G	S	E	EW	R	H	L	나사부
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	41	44.7	23	54	24	3.8	1.59	15	42.7	78	PT1"
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	54	56	31.5	54	54	4.1	1.59	10	54	80	PT1¼"
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	56	58.8	36.8	64	56	5.7	1.59	10	58.8	91	PT1½"
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	63	72	48.5	72	72	6.2	1.59	12	72	107	PT2"
65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	53	93	60.8	64	64	7.2	2.38	15	92	98	PT2½"

단위: mm

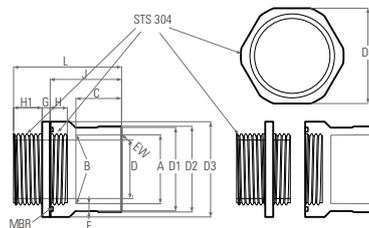
**C-PVC 밸브소켓 (황동)**  
C-PVC VALVE SOCKET (BRASS)



SIZE	A	B	C	D	D1	D2	D3	E	G	H	H1	J	L	EW	나사부
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	27	24.4	45	47	48.6	5.5	5	13	21	43	69	1	PT1"
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	30.15	34	54.3	58.3	60	5.75	6	15	18	49.15	73.1	1	PT1¼"
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	40.2	40	60.3	66	66	5.75	6	15	22	58.2	86.2	1	PT1½"
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	40	50	73.2	80	80	6.2	6	15	25	59	90	1.5	PT2"
65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	47.5	60.8	90	93	93	9.2	6	15	33.5	65.5	105	1.5	PT2½"

단위: mm

**C-PVC 밸브소켓 (스테인리스)**  
C-PVC VALVE SOCKET (STAINLESS)

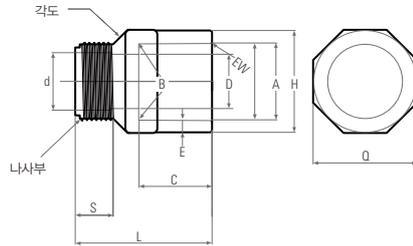


SIZE	A	B	C	D	D1	D2	D3	J	H	H1	G	E	EW	오링	추가오링	나사부	L
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	23.65	26.15	43.65	41.65	54.65	40.15	13.15	18.65	7.15	3.9	1.59	P40	P25	PT1"	65.65
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	29.15	34.15	53.15	51.15	60.15	55.15	14.65	19.15	7.15	4.2	1.59	P50	P30	PT1¼"	81.15
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	37.15	40.15	62.35	60.35	73.35	60.15	15.15	22.15	7.15	5.8	1.59	P60	P40	PT1½"	89.15
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	40.15	51.65	75.35	73.35	84.15	62.65	15.15	25.15	7.15	6.3	1.59	P70	P50	PT2"	94.65

단위: mm

# C-PVC 배관 SYSTEMS

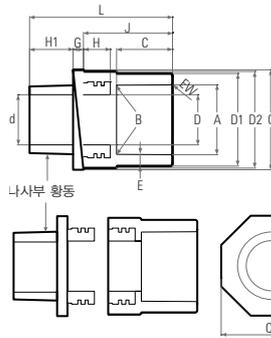
## C-PVC PF 밸브 소켓 C-PVC PF VALVE SOCKET



SIZE	A	B	C	E	Q	EW	H	L	D	D	S	각도	나사부
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	32	5.5	45.6	1.59	45	60	24	25.4	16.6	45°	PF1"

단위: mm

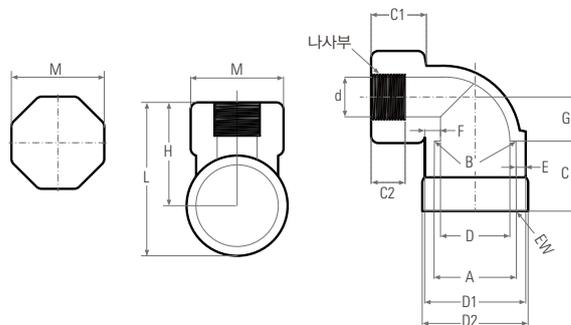
## C-PVC PF 밸브 소켓(황동) C-PVC PF VALVE SOCKET(BRASS)



SIZE	A	B	C	D	E	H	H1	d	D1	D2	L	G	J	Q	EW	나사부
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	27	24.4	5.5	13	21	24.4	45	47	69	5	43	48.6	1.59	PF1"

단위: mm

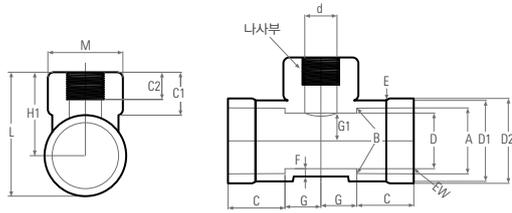
## C-PVC 급수전 엘보 C-PVC FAUCET ELBOW



SIZE	D	T	H	H1	D1	D2	L1	W
25×16	45	4.5	58	39	25	35	18	10

단위: mm

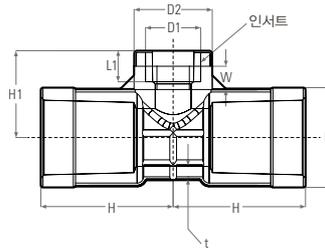
**C-PVC 급수전 티**  
C-PVC FAUCET TEE



SIZE	A	B	C	D	D1	D2	d	E	F	EW	G	H	M	나사부	C1	C2	L
25×16	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	29 (±1.5)	28.5 (±1.5)	41.5 (±1.5)	43.5 (±1.5)	16.4 (±1.0)	4 (±0.4)	6.5 (±0.6)	1.59	18.25 (±1.0)	42.75 (±1.5)	38.14 (±1.5)	PT1/2"	22.7 (±1.0)	14 (±1.0)	66 (±1.5)

단위: mm

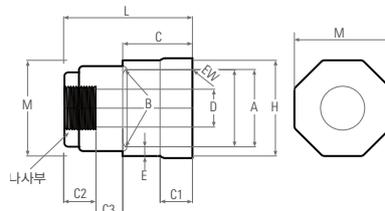
**C-PVC 급수전 티(황동)**  
C-PVC FAUCET TEE(BRASS)



SIZE	A	B	C	D	D1	D2	d	E	F	EW	G	H	M	나사부	C1	C2	L
25×16	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	29	28.5	41.5	43.5	16.4	4	4	1.59	18.25	14.25	42.75	38.14	22	14	64

단위: mm

**C-PVC 급수전 소켓**  
C-PVC FAUCET SOCKET

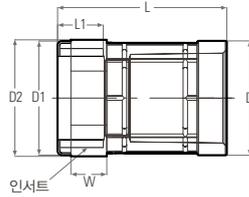


SIZE	A	B	C	D	E	R	L	H	M	나사부	C1	C2	C3
25XPT1/2	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	30	16.4	4	1	55.5	41.5	41.5	PT1/2"	14	14	11.5
25XPT1	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	30	24	4	1	59.7	41.5	47.7	PT1	14	14	8.5

단위: mm

# C-PVC 배관 SYSTEMS

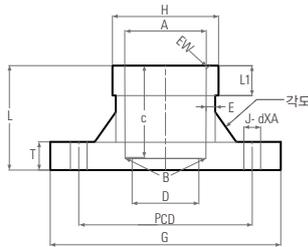
## C-PVC 급수전 소켓(황동) C-PVC FAUCET SOCKET(BRASS)



SIZE	D	L	D1	D2	L1	W
25×16	45 1/2"	80	35	35	14	10
25	45	87	45	45	23	12

단위: mm

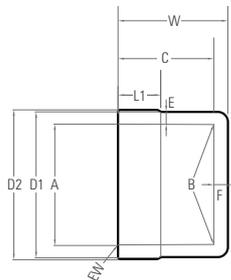
## C-PVC 후렌지 소켓 C-PVC FLANGE SOCKET



SIZE	A	B	C	D	E	EW	G	H	T	PCD	dXA	L	L1	각도
65	73.38 ±0.18	72.85 ±0.18	71	67	7.1	2.38	173	93.5	20	138	19	78	24	35°
80	89.31 ±0.20	88.7 ±0.20	75	71	8	2.38	183	107.5	20	148	19	84	25	35°

단위: mm

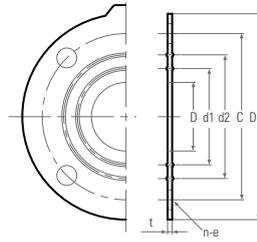
## C-PVC 마감캡 C-PVC CAP



SIZE	A	B	C	D1	D2	E	F	EW	W	L1
25	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	25	41.5	43.5	3.8	8	1.59	43.2	14
32	42.42 ±0.13	42.04 ±0.13	29	51	53	4.1	8	1.59	46.1	15
40	48.56 ±0.15	48.11 ±0.15	39	60.2	62.2	5.7	9	1.59	48.9	19
50	60.63 ±0.15	60.17 ±0.15	44	73.2	75.2	6.2	10	1.59	55.1	22

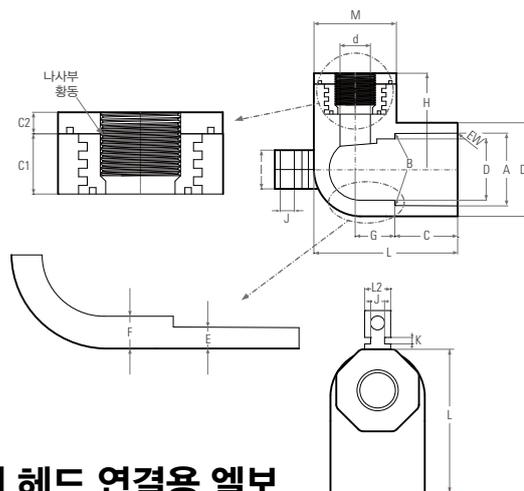
단위: mm

**가스켓**  
GASKET



SIZE	D	d1	d2	C	D1	t	n	e
65	69 ±0.50	86	101	140	173	3	4	19
80	83 ±0.50	98	112	150	183	3	8	19

단위: mm



**C-PVC 스프링클러 헤드 연결용 엘보**  
C-PVC SPRINKLER HEAD JOINING ELBOW

SIZE	A	B	C	D	d	E	F	G	H	I	I2	K	J	L	M	C1	C2	나사부
25XPT1/2	33.66 ±0.13	33.27 ±0.13	29	28.5	14	4.5	7.5	18.25	44.75	18	12	3	6.5	66.32	38	14	5	PT1/2"

단위: mm

**솔벤트 시멘트(본드)/ 프라이머-1Kg**





**Better Tomorrow**  
**YOUYOUNG**

YOUYOUNG C-PVC PIPING SYSTEMS

**IV.**

**C-PVC 배관시스템 개요**



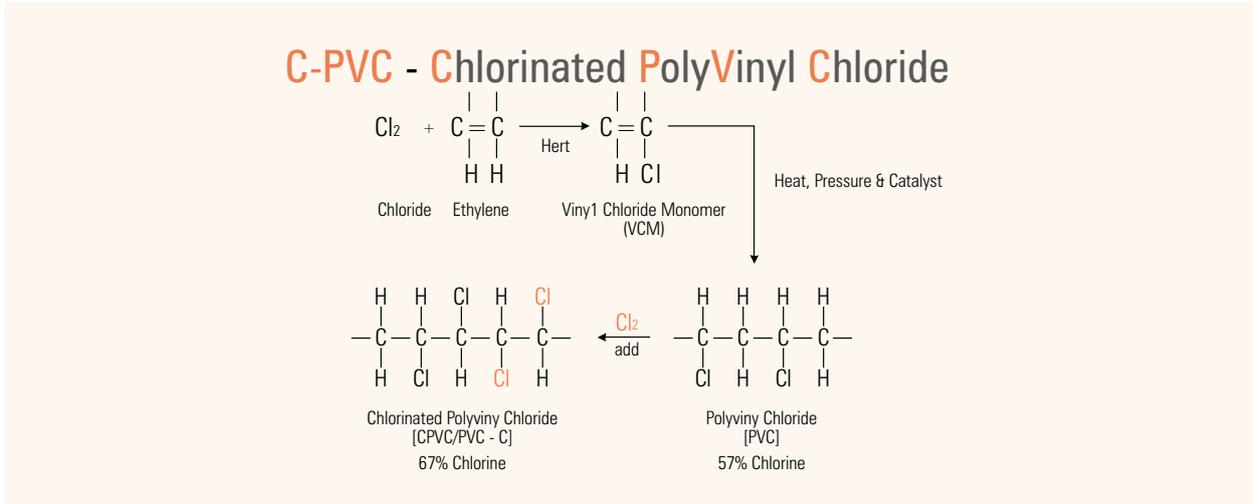
# 1. 소방용 합성수지 개요 및 구조

## [개요]

소방용 합성수지란?

C-PVC(CHLORINATED POLYVINYL CHLORIDE)파이프는 폴리염화비닐(POLYVINYL CHLORIDE)의 뛰어난 내약품성, 내식성, 시공성을 그대로 살리고 단점인 내열성을 획기적으로 향상시킨 내열성 경질 염화비닐 파이프입니다.

## [구조]



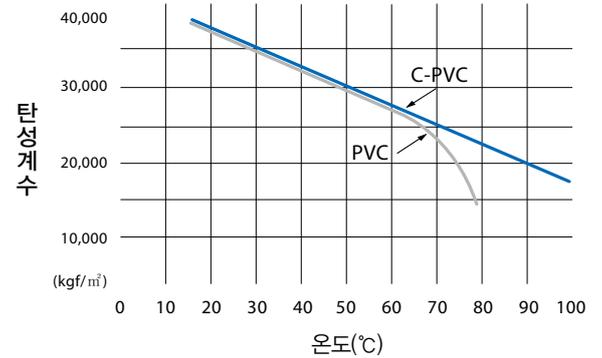
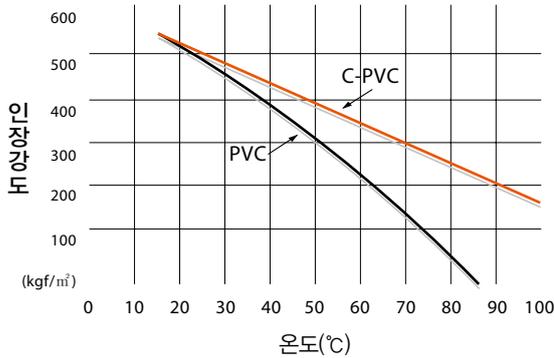
# 2. 특성 및 기술

## [1] C-PVC 일반적 성질

성질	단위	시험방법	C-PVC
물리적성질	비 중	ASTM D 792	1.53
	경 도	ASTM D 785	140
	흡 수 율	ASTM D 570	0.04~0.06
기계적성질	인 장 강 도	JIS K 6742	500~550
	굽 힘 강 도	ASTM D 970	900
	압 축 강 도	ASTM D 695	700
	절 단 강 도	ASTM D 732	420
	신 장 율		40~80
	중 단 계 수	ASTM D 747	3×10 <sup>4</sup>
	비 열		0.38
열적성질	충 격 강 도	ASTM D 256	8.0
	선 팽 창 계 수	ASTM D 696	6-8×10 <sup>-5</sup>
	비 열		0.2~0.3
	열 전 도 율		0.095~0.12
	연 화 온 도	JIS K 6742	110~117
	열 가 공 온 도		150~160
전기적성질	연 소 성	ASTM D 635	
	체 적 고 유 저 항	ASTM D 257	5.5×10 <sup>15</sup>
	내 전 압		40 이상
	유 전 율	ASTM D 150	3.2

**[2] 온도변화와 기계적 강도**

C-PVC 파이프는 일반 PVC에 비하여 고온에서 인장강도 및 탄성계수가 우수하나 온도변화에 따라 기계적 성질이 변화하므로 주의하십시오.



**[3] 자기소화성**

C-PVC가 연소하려면 지구상에 함유된 공기 중의 산소량(21%)보다 훨씬 많은 양의 산소(한계 산소율: 60%)가 필요하여 자체적으로 타지 않으며, 화염이 확산되는 것을 방지합니다.

한계 산소지수 비교(L.O.I)

재질	C-PVC	면	PE	PP	PS	PB	자작나무
L.O.I	60	17	18	18	18	18	20

※ 대기중 산소 함유량(21%)의 3배 이상 필요(불에 타지 않는 성질)

**[화재시험]**

한국소방산업기술원 인증 화재시험

시험조건 : 소방용 합성수지배관의 성능시험기술기준 제16조 화재시험

- ① 시험장 크기 : 9.0 × 9.0 × 4.6(M)
- ② 화재원 : 헵탄 24 ℓ
- ③ 배관내 수압력 : 7kg·F/cm², 11 kg·F/cm²



#### [4] 낮은 마찰손실

타 배관재보다 유체흐름에 대한 표면 저항 정도가 낮아 스프링클러용 배관재로 아주 효과적입니다.

재질별 유체흐름계수

재질	C-FACTOR (유체흐름계수)
<b>C-PVC</b>	<b>150</b>
동관, 주철관, 강관	130~140
목재	120
석조	120
유리질	110
주철관(4~12년 사용)	120
주철관(13~20년 사용)	100
벽돌	100

#### [5] 열 전도율

열 전도율이 극히 적어 열 손실 양이 감소되고 **항상 일정한 공정 온도의 유지가 가능**하여 보온과 보냉을 요구하는 배관 계통에 사용할 수 있으며, 또한 응축을 방지하여 벽이나 구조물에 손상을 방지하는 역할을 합니다.

재질별 열 전도율계수

재료명	열 전도율 (KCAL/M.H.DEG)
탄소강관	51
스텐인리스강관	22
동관	333
<b>C-PVC</b>	<b>0.12</b>

#### [6] 전기 전열성

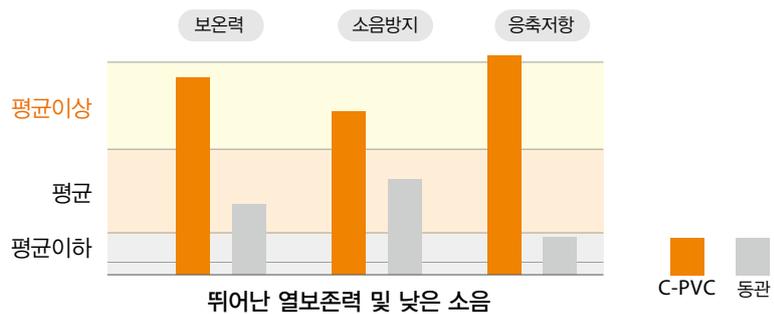
전기 절연이 양호하여 금속 배관과는 달리 전식의 염려가 없으며 파이프를 따라 누전되는 일이 없습니다.

#### [7] 우수한 시공성

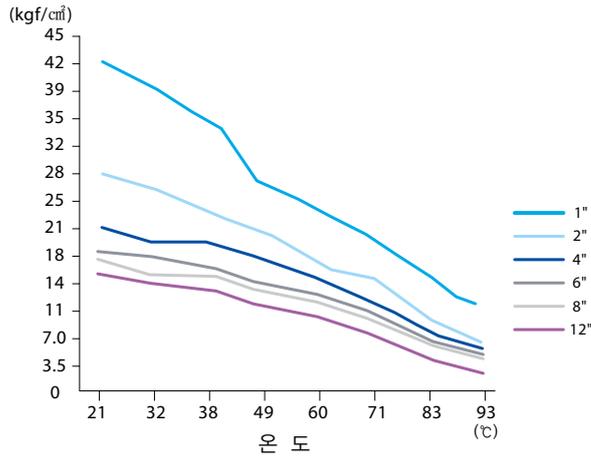
가벼워서 다루기가 쉽고 절관, 접합 등이 간편하며 좁은 공간에서도 배관을 쉽게 할 수 있습니다.

#### [8] 내열성·내약품성

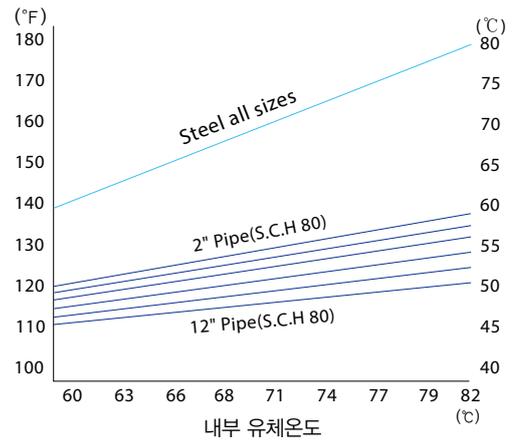
C-PVC 파이프는 일반 PVC 파이프의 사용온도 60℃의 벽을 넘어 고온인 95℃에도 훌륭히 사용할 수 있는 내열성 파이프입니다. 목욕탕의 온수와 온천수 배관용 및 내약품성이 뛰어나 고온의 화학약품 배관용으로 사용하는데 매우 적합한 파이프입니다.



C-PVC 화학 배관시 최대 사용압



내부 유체온도에 대한 PIPE 표면 온도



[9] 부식 및 스케일이 없다

C-PVC 배관재는 합성수지 제품이므로 부식성이 전혀 없을 뿐만 아니라 따라서 스케일도 전혀 발생되지 않아 수십년을 사용해도 변화가 전혀 없습니다. 또한 부식이나 스케일이 전혀 없으므로 철배관재처럼 녹물이 스프링클러 헤드의 물구멍을 막는 일이 없으므로 반영구적이며 유지 보수가 필요치 않습니다.

30년 사용 후 비교사진



동파이프

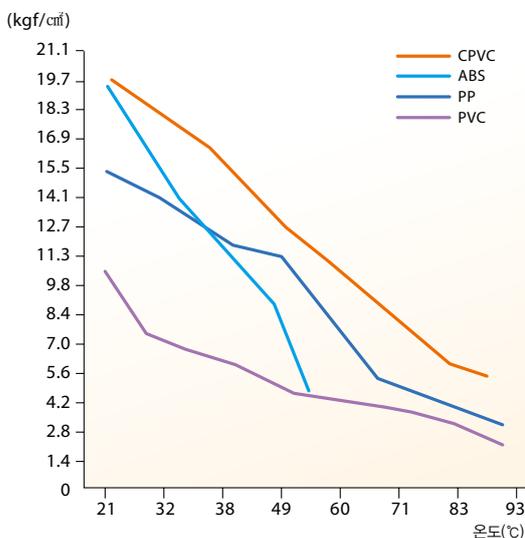


C-PVC 파이프

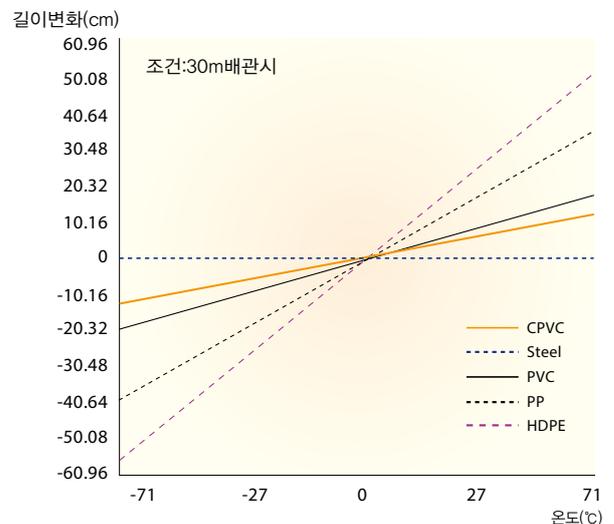
[10] 뛰어난 내고온 고압성

C-PVC 파이프 및 이음관은 부식용액(산 및 알칼리)에 월등한 내화학성 및 고온 고압의 각종 용액 폐수 등의 설비 배관에 사용되는 최고의 설비 자재입니다.

PIPE 최대 사용 압력 및 온도



수지별 팽창 수축 현황(온도)



## 소방용 합성수지(C-PVC) PIPE



### • 파괴시험

1) 파괴 테스트 95KGF/cm<sup>2</sup> DATA

### • 편평시험

1) PIPE 압축 30%	1-1 압축 30% DATA	1-2 압축 30% GRAPH
2) PIPE 압축 50%	2-1 압축 50% DATA	2-2 압축 50% GRAPH
3) PIPE 압축 90%	3-1 압축 90% DATA	3-2 압축 90% GRAPH

### • 동파시험

1) 동결시험 배경 및 목적  
2) 동결시험 순서 및 방법

### • 결과분석

1) 동결시험 결과분석



## 파괴시험

### 1) 파괴 테스트 95Kgf/cm<sup>2</sup> DATA



품명 : PIPE & FITTING

규격 : 65A

파괴압력 : 95kgf/cm<sup>2</sup> 파열

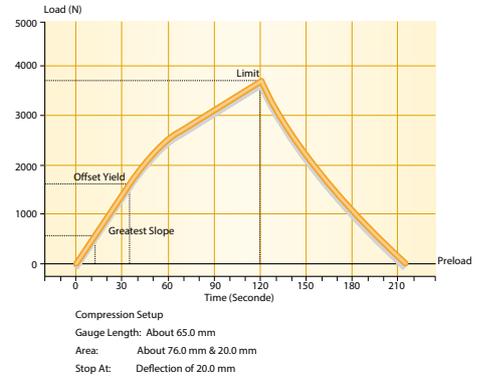
편평시험

1) PIPE 압축 30%

1-1 30% 압축 전후 DATA

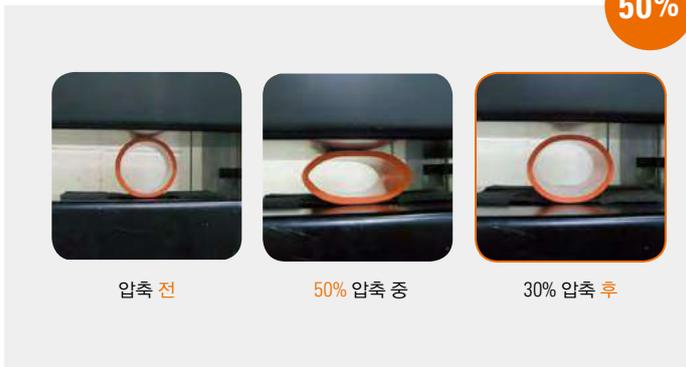


1-2 30% 압축 전후 Graph

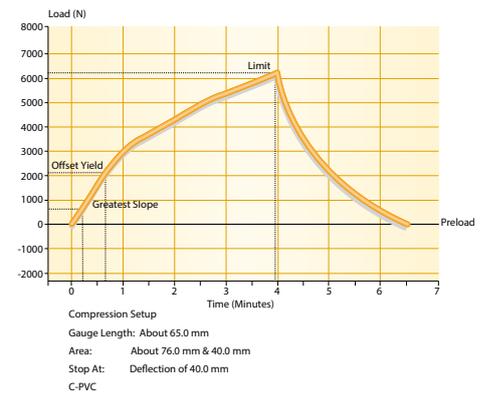


2) PIPE 압축 50%

2-1 30% 압축 전후 DATA



2-2 50% 압축 전후 Graph

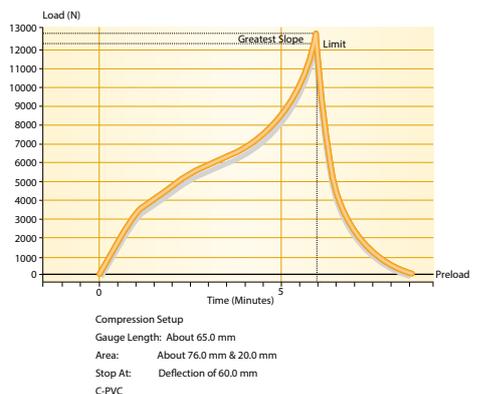


3) PIPE 압축 90%

3-1 90% 압축 전후 DATA



3-2 90% 압축 전후 Graph



## 동파시험

### 1) 파괴 테스트 95Kgf/cm<sup>2</sup> DATA

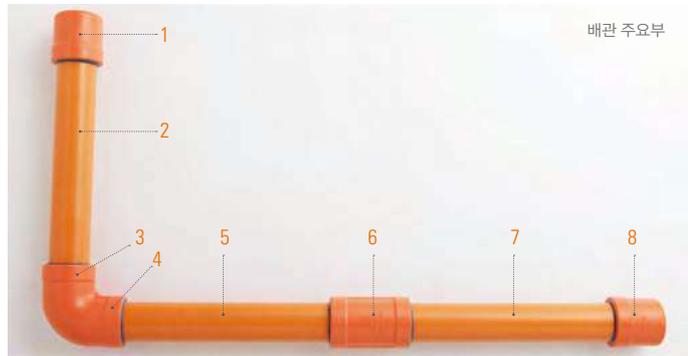
- ① 온도 변화에 대한 극한 테스트 → 상온/냉동
- ② 냉동 전/후 배관 내 체적 변화에 의한 외형변화
- ③ 배관 냉동 전/후 치수 비교
- ④ 제품 신뢰성 테스트 및 시험

### 2) 시험순서 및 방법

- ① 시료 배관 준비 및 주요부 치수 측정(냉동 전)
- ② 배관 내에 5kgf/cm<sup>2</sup> 압력으로 물을 넣고 밀폐
- ③ 내부 온도 -15℃인 냉동실에 24시간 보관
- ④ 배관 외형 치수 체크(냉동 전/후 외관, 압력, 주요부 치수)
- ⑤ 상온에서 24시간 해동
- ⑥ 냉동 → 해동 → 냉동 → 해동 2회 반복 실시
- ⑦ 배관 내에 얼음이 완전히 해동되었을 때 배관 외형변화 (육안검사 → 크랙, 균열, 형상 등)

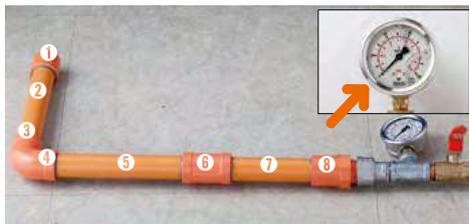
#### ① 시료배관 준비 및 치수 측정

- L형 배관 : C-PVC 소방용 25A 파이프 / 캡 / 엘보 / 소켓
- 솔벤트 시멘트 : OATEY BOND
- 경화조건 : 자연경화 48시간 이상
- 배관 주요부 치수측정 (냉동 전)

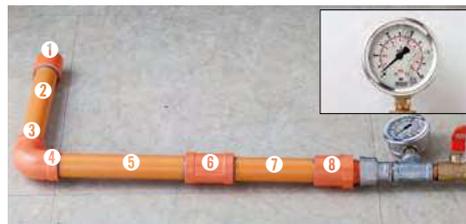


NO		1	2	3	4	5	6	7	8
	품목	캡	파이프	엘보	엘보	파이프	소켓	파이프	캡
치수	최소	40.02	32.03	45.00	44.98	32.05	42.27	31.94	42.46
	최대	40.08	32.10	45.02	45.02	32.12	42.32	32.16	42.54

#### ② 수압 5kgf/cm<sup>2</sup> 배관준비

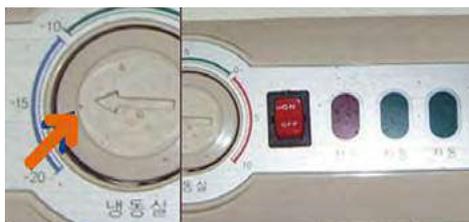


배관 끝 단 볼 밸브에 호스를 끼워 수압측정기 연결

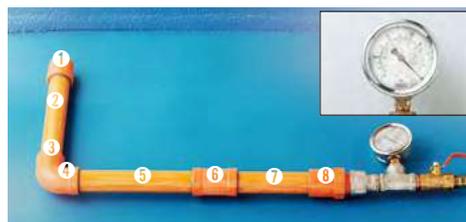


수압측정기를 작동시켜 배관 내에 수압이 5kgf/cm<sup>2</sup>가 될 때 볼 밸브를 잠금

#### ③ 내 동결시험



냉동실 실내온도 -15℃가 되도록 레버를 조절하여 셋팅

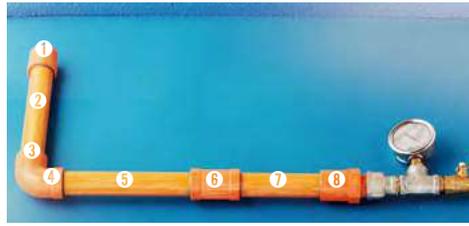


시료를 냉동실에 24시간 냉동보관

④ 냉동 외관치수 측정 비교 및 해동 (2회 반복)



시료 냉동하기 전 치수측정 (상은 24시간 자연해동)



시료 냉동된 상태 치수측정 (냉동실 24시간 냉동)

NO		1	2	3	4	5	6	7	8	
항목		캡	파이프	엘보	엘보	파이프	소켓	파이프	소켓	
냉동 전	치수	최소	40.02	2.03	45.00	44.98	32.05	42.27	31.94	42.46
		최대	40.08	32.10	45.02	45.02	32.12	42.32	32.16	42.54
냉동 후	치수	최소	40.15	33.02	45.15	45.19	33.08	42.32	32.72	42.50
		최대	40.28	33.12	45.52	45.57	33.25	42.48	32.84	42.61
편차	치수	최소	-0.13	-0.99	-0.15	-0.21	-1.03	-0.05	-0.78	-0.04
		최대	-0.20	-1.02	-0.50	-0.55	-1.13	-0.16	-0.68	-0.07

결과분석

1) 결과 및 분석

배관 내부의 체적증가에 따라 배관 외형치수 증가

- 파이프 외경이 휘팅에 비해 약간 크게 증가
- 냉동/해동 2회 반복 시험 후 외관상태 양호 (균열, 크랙 및 이형 등 유해한 흠이나 결함 없음)

[11] 관경선정

- 배관의 관경은 모든 헤드가 1kgf/cm<sup>2</sup>의 방수압력 기준으로 80 l/min 이상의 방수량을 충족시킬 수 있도록 수리 계산하여 선정함. (단, 가지 배관 유속 6m/sec, 그 밖의 배관 유속 10m/sec 이하로 계산)
- 스프링클러 설비의 화재안전기준에 따라 배관 관경 산출함.

관경 구분	25A	32A	40A	50A	65A	80A	90A	100A	125A	150A
가	2	3	5	10	30	60	80	100	160	161 이상
나	2	4	7	15	30	60	65	100	160	161 이상
다	1	2	5	8	15	27	40	55	90	91 이상

가: 폐쇄형 스프링클러헤드를 설치하는 경우의 헤드 수

나: 폐쇄형 스프링클러헤드를 설치하고 반자 아래 헤드와 반자 속의 헤드를 병설하는 경우

다: 무대부, 특수기연물을 저장 또는 취급하는 장소에 설치하는 경우

[12] 결로 성능검토

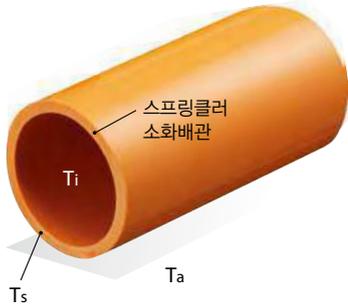
- ① 공동주택 스프링클러 소화배관의 시공현황
- ② 보온재 시공에 관한 소방법 관련 규정
  - 규정: 스프링클러 설비의 화재 안전기준 제8조(배관)
  - 내용: 동결방지 조치를 하거나 동결의 우려가 있는 장소에 설치하여야 한다.

㉠ 보온재 시공사례 조사

구분	스프링클러 배관재	보온재 시방	비고
공동주택	B건설	C-PVC + SP Joint	발포 PE 10t
	D건설	C-PVC + SP Joint	무보온
	G건설	C-PVC, 강관 + SP Joint	발포 PE 10t
	H개발	C-PVC, 강관 + SP Joint	발포 PE 10t
	H건설	C-PVC + SP Joint	무보온
	HR건설	C-PVC + SP Joint	발포 PE 10t
	J건설	C-PVC + SP Joint	발포 PE 10t
	S건설	C-PVC + SP Joint	무보온
	P건설	C-PVC, 강관 + SP Joint	무보온
	L건설	C-PVC + SP Joint	발포 PE 10t
	L공사	C-PVC,SUS + SP Joint	발포 PE 10t

㉡ 주요 배관재별 결로여부 검토

㉢ 결로 여부 판정공식



TS : 배관 표면 온도(°C)      λ : 열전도율(W/MK)  
 TA : 주거 실내 온도(°C)      A : 표면 대류계수(W/m²K)  
 TI : 관수 온도(°C)      DI : 배관 내경(mm)  
 T'' : 노점 온도(°C)      DO : 배관 외경(mm)

$$T_s = T_a + \frac{T_i - T_a}{1 + \frac{\alpha}{2\lambda} \cdot \frac{D_o}{D_i} \cdot \frac{1}{n}} \quad (\text{K S F 2803 참조})$$

∴ 결로조건 : 배관표면온도(Ts) ≤ 노점온도(T'')

㉣ 주요 배관재별 결로여부 검토

배관재별 제원 비교 (관경 Ø25mm 기준)

구분	강관	동관	C-PVC관	비고
λ	열전도율(W/mk)	51	333	0.12
α	표면대류계수(W/m²k)	8	8	5.7
Di	내경(mm)	27.5	26.04	25
Do	외경(mm)	34.0	28.58	32

배관재별 결로 여부 검토

TI	실내 온 · 습도		동 관			결로여부
	건구온도(Ta)	노점온도(T'') (상대습도70%)	강 관	동 관	C-PVC관	
5	0	-4.2	2.7	3.6	0.0	
5	10	4.8	7.3	6.4	10.0	강관, 동관
5	20	14.4	11.9	9.1	19.9	강관, 동관
10	5	0	7.7	8.6	5.0	
10	10	4.8	10.0	10.0	10.0	
10	20	14.4	14.6	12.7	19.9	동관
10	30	23.9	19.2	15.4	29.8	강관, 동관
15	10	4.8	12.7	13.6	10.0	
15	20	14.4	17.3	16.4	20.0	강관, 동관
15	30	23.9	21.9	19.1	29.9	강관, 동관
20	10	4.8	15.4	17.3	10.0	
20	20	14.4	20.0	20.0	20.0	
20	30	23.9	24.6	29.9	29.9	강관, 동관

온도단위: °C

③ 동파 및 결로의 시사점

강관이나 동관은 주위 온도와 관내 유체의 온도 차가 많이 나는 경우 결로가 발생할 수 있으나, C-PVC관의 경우는 어떠한 실내 온도 조건에서도 결로가 발생하지 않을 것으로 판단되었음. 그리고 주택 실내에서는 관내 유체가 정지되어 있기 때문에 특수한 경우를 제외하고는 결로가 발생하지 않을 것으로 사료됨. 다만, 발코니 확장 구간에 설치되는 스프링클러 소화배관의 경우에는 동파방지용 보온이 필요하다는 의견이 제시되었음.

### 3. 타 배관재와 특성비교

#### [1] C-PVC와 백강관의 특성 비교

구분	배관용 탄소강관	C-PVC 배관	
배관방식	철인 탄소강관을 이용하여 설치하는 배관방식	염소화염화 비닐수지를 이용하여 설치하는 배관방식	
성분	Fe가 주성분	Chlorinated Polyvinyl Chloride	
위생	배관이 오래되면 산화철이나 전이부식 등이 발생할 수 있으며, 인체에 유해할 수 있으나 흡입의 경우는 없음	위생적 : 재료 자체적으로 박테리아 생성을 억제해 NSF(국제공중위생재단)에서 식수용 배관 승인	
시공	용접, 나사임 등에 숙련공이 필요하여 작업 시간이 길고, 용접기 등 장비 필요	설치가 간편 : 재료의 경량성 본드 접착식으로 작업 시간이 짧으며 전문 공구 불필요	
열전도성 및 소음	열전도율이 높아 결로현상이 생기며 소음 투과 (열전도율 51.12 Kcal/h.m°C => C-PVC 대비 약 426배 높)	열전도율이 낮아 일정한 고정온도를 유지하며, 소음방지 탁월 (열전도율 0.095~0.12 Kcal/h.m°C)	
자기 소화성	유(有)	유(有) - 기존 PVC에 비해 탁월	
내구성	부식	유(有)	무(無)
	녹	유(有) - 파이프 내외면 및 용접부위에서 발생	무(無)
	스케일	유(有) - 산화철에 의해 내부 구경 좁아짐	무(無)
	수명	단(短) - 부식속도가 빨라 배관 수명 짧음	장(長) - 배관의 교체가 불필요
경제성	설치비용의 상대적 부담이 크고, 배관의 부식으로 인해 배관의 내구성 저하 및 리모델링 시 교체 불가피함	간편한 설치로 설치비가 저렴하고 배관의 영구성으로 추가 교체 비용이 발생하지 않음 / C Factor - (유체흐름계수) - 150	
유체 흐름	C Factor - 강관, 주철관, 동관(New) - 130~140 주철관(4~12년) - 120 / 주철관(13~20년) - 100	내식성, 내마모성이 우수하여 스케일이나 부식이 형성되지 않아 수십년 이상 사용해도 타 배관재보다 유속의 변화가 거의 없음	

#### [2] 스프링클러(습식)용 소화배관재별 특성 비교

구분	특성	강관 (KS D3507)	동관 L형 (KS D5301)	C-PVC관	비고
내압성	사용압력	12.3Kgf/cm <sup>2</sup>	12.3Kgf/cm <sup>2</sup>	12.3Kgf/cm <sup>2</sup>	시험압력 1.5배
	용융점	1,427~1,538 °C	1,082 °C	103 °C	한계산소율 60
내열성	열전도율	51(kcal/m.h.deg)	333(kcal/m.h.deg)	0.12(kcal/m.h.deg)	보온 및 결로 영향 없음
	적용범위	제한 없음	습식	매설, 내화구조, 준불연재	
내식성	부식도	높음	약간 높음	없음	산화, 전이 외
	잔류염소	약함	보통	강함	소화용수(상수도)
	유량계수(C-값)	120 (감소)	120 (감소)	150(변화 없음)	조도(부식 및 스케일)
시공성	중량(Kg/m)	2.46	0.97	0.49	D-25mm 기준
	접합 방법	나사, 용접, 그루브, 플랜지	용접(연납, 경납)	접착제, 나사, 플랜지	용착 및 접착
	작업안전성	위험(화기, 기계작업)	위험(화기작업)	우수	접착제 환기필요
	외부충격	강함	보통	보통	자외선에 유의
경제성	공구/장비	필요 (파이프머싱, 용접기)	필요 (용접기, 산소용기 외)	불필요	절단 및 체결
	초기 투자비	100%	215%	89.5%	자재비, 인건비, 경비
내구성	수명	10년~20년	40년~60년	반영구적	염기 및 약산에 강함



20년 사용한 백강관 내부 - 부식 및 스케일



20년 된 동관 내부 - 부식 (청녹)



30년 사용 후 비교 사진

## 4. 경제성 비교

단위세대당(2세대+공동) - 33평형기준(109M<sup>2</sup>)

품명	자재비	인건비	금액	비율(%)	비고
동관	3,362,700	1,368,400	4,731,100	215%	강관대비
백강관	1,013,100	1,186,900	2,200,000	100%	
C-PVC	1,328,800	639,100	1,967,900	89.5%	강관대비
차감금액	315,700	-547,800	-232,100	-10.6%	강관대비

※ 백강관대비 10.6% 절감  
(단위: 원)

## 5. 품질관리현황 및 검사항목

### [1] 한국소방산업기술원 합성수지배관 시험항목 및 기준

시험항목	기준	시험온도	결과치	비고
형상 및 구조	내 외경 및 두께 기준 확인			
내압시험	60kgf/cm <sup>2</sup> 의 수압을 2분간 가해서 누수나 변형이 없을 것	상온	이상없음	
진동시험	1kgf/cm <sup>2</sup> 수압을 가한 상태에서 진폭 0.5mm, 진동수 25±5/sec로 5시간을 진동시킨 후 내압시험에 적합할 것		이상없음	
온도반복시험	3.5kgf/cm <sup>2</sup> 의 수압에 0~최고 사용온도까지 각 온도 별 24시간 노출, 싸이클을 5회 실행 후 내압시험에 적합할 것	0도 최고사용온도	이상없음	1m배관
낙추시험	24시간 노출 후 강봉 낙하 후 이상 없을 것 시험 후 내압시험에 적합할 것	-18도 0도 20도	이상없음	0.9kg강봉 0.6m낙하
화재시험	파열, 분리, 누수가 없을 것			

### [2] 품질기준 및 검사항목

시험항목	기준	시험온도	결과치	비고
파괴시험	균열 등의 손상이 없을 것 (890N×5MIN) 시험 후 내압시험에서 이상이 생기지 않을 것			
비틀림 시험	최소 구부림 반경의 75%를 초과하지 않을 것	18 °C 21 °C		
내연성	HB급으로 분류될 것			KSM 3015 C번
내후성	6m의 배관 양쪽에 압력계 설치하여 시험 (평균압력손실계수 측정)			시험기준참조
압력손실시험	24시간 노출 후 강봉 낙하 후 이상 없을 것 시험 후 내압시험에 적합할 것			
수격시험	분당 10회/0~최고 압력까지의 압력변동을 3,000회 시험 후 내압시험에서 이상이 생기지 않을 것			최고사용압력 1.2Mpa 이상 (12.24kgf/cm <sup>2</sup> )

## 6. 법적사용근거

[국민안전처고시 제2015-23호]

옥내소화전설비의 화재안전기준(NFSC 103) : 제6조(배관)

스프링클러설비의 화재안전기준(NFSC 103) : 제8조(배관)

① ...

② 제1항의 규정에 불구하고 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 장소에는 국민안전처장관이 정하여 고시한 「소방용합성수지 배관의 성능 인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합한 소방용 합성수지배관으로 설치할 수 있다.

1. 배관을 지하에 매설하는 경우.
2. 다른 부분과 내화구조로 구획된 덕트 또는 피트의 내부에 설치하는 경우.
3. 천장 (상층이 있는 경우에는 상층바닥의 하단을 포함한다. 이하 같다)과 반자를 불연재료 또는 준불연재료로 설치하고 소화배관 내부에 항상 소화수가 채워진 상태로 설치하는 경우.

**Better Tomorrow**  
**YOUYOUNG**

YOUYOUNG C-PVC PIPING SYSTEMS

**V.**

**시공 매뉴얼**



# 1. 작업 매뉴얼



## 작업 1 ▶ 절단

- ① 파이프를 직각으로 자르고 절단면을 확인한다.
- ② 절단공구(휠 타입, 래치 타입, 톱), 주철 절단기 등 사용 가능하다.



## 작업 2 ▶ 면취(라운딩)

- ① 면취 전용공구를 사용하여 파이프의 외경을 10°~15°로 면취(라운딩)한다.
- ② 이것은 파이프와 부속의 접합(조립)시 삽입을 용이하게 하며 솔벤트 시멘트(본드)가 흘러 나가는 것을 방지한다.



## 작업 3 ▶ FITTING 준비

- ① 파이프 내, 외부의 이물질, 절삭의 잔해를 제거
- ② 깨끗한 마른 천으로 접합할 파이프와 연결구의 내/외부에 묻어 있을 수 있는 먼지, 기름기, 수분을 충분히 닦아준다.



## 작업 4 ▶ 체크(도포 전 확인)

- ① 파이프를 피팅에 삽입할 때 건조한지 확인한다.
- ② 접착제를 바르기 전에 파이프와 연결구를 가 삽입한다.
- ③ 부속의 삽입 깊이를 측정하고 파이프의 표면에 표시선(표-1 삽입길이 참고-46page)을 표시하고 다시 2cm정도를 더해서 2번째 참고선을 표시한다. 첫 번째 삽입길이 표시는 실제 시공 시에는 프라이머, 솔벤트 시멘트에 의해 지워질 수 있기 때문이다.
- ④ 파이프는 피팅에 1/3~2/3의 깊이까지 타이트하게 삽입 되어야 한다.
- ⑤ 삽입 상태가 불량일 경우 처음(1번)부터 다시 시작한다.



## 작업 5 ▶ 솔벤트 시멘트(본드)

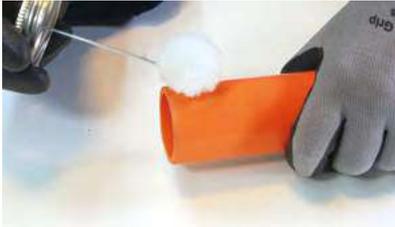
- ① 프라이머, 솔벤트 시멘트의 뚜껑을 열고 내용물을 확인하고 작업하기 전에 충분히 흔들어 내용물이 잘 섞이도록 한다.(침전물 침하방지)
- ② 솔벤트 시멘트가 좋은 상태 인지 확인하고 젤 상태가 되지 않았는지 확인한다. 굳거나 젤리 상태의 제품은 반드시 폐기 처분한다. 작업 후 솔벤트 시멘트 뚜껑을 닫아 경화를 방지 한다.



**작업 6 ▶ 프라이머 도포 순서**

페이퍼 타월이나 깨끗한 천과 클리너로 먼지, 이물질 제거 후

- ① 프라이머를 브러시, 도포용 도구를 사용하여 피팅 삽입부에 균일하게 4~5회 도포한다.
- ② 파이프 삽입 깊이 만큼 두껍고 균일하게 4~5회 도포한다.
- ③ 솔벤트 시멘트로 피팅과 파이프에 같은 방법으로 도포한다.



**작업 7 ▶ 솔벤트 시멘트 도포 순서**

- ① 솔벤트 시멘트를 브러시, 도포용 도구를 사용하여 파이프에 삽입 깊이 만큼 두껍고 균일하게 4~5회 도포한다.
- ② 피팅 삽입부에 균일하게 4~5회 도포하고 다시 파이프에 같은 방법으로 도포한다

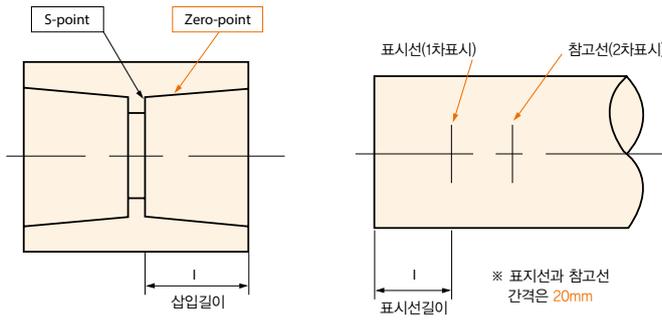


**작업 8 ▶ 접합 (조립)**

- ① 파이프가 피팅 삽입부 1/3~2/3 바퀴 돌리면서 끝까지 밀어 넣는다.
- ② 접착이 이루어진 후에는 파이프가 밀려 나오는 것을 방지하기 위해서 10~30초간 접합부를 잡아준다.(대구경은 더 많은 시간이 소요)
- ③ 피팅이 정확하게 정렬되었는지 그리고 파이프가 피팅 끝까지 삽입 되었는지 확인한다.
- ④ 파이프와 피팅의 주변에 솔벤트 시멘트(본드)의 비드를 체크한다.
- ⑤ 만약, 비드가 삽입부에 일정하고 균일하게 형성되지 않았거나 빈 공간이 있다면 솔벤트 시멘트(접착제)가 충분히 도포되지 않아 누수의 위험이 있으니 잘못된 부분을 절단하고 새로운 제품으로 재시공하여야 한다.



## [1] 솔벤트 시멘트 용접 시공



(표-1) 각 구간별 삽입 길이

구경(호칭)	삽입길이	구경(호칭)	삽입길이
25A	29	80A	48
32A	32	100A	57
40A	35	125A	67
50A	38	150A	76
65A	44	200A	102

### [주의사항 : 솔벤트 시멘트(본드)]

- C-PVC 전용 접착제를 사용한다.
- 제품은 항상 청결하고 수분을 제거한 상태에서 솔벤트 시멘트를 도포한다.
- 작업하기 전 솔벤트 시멘트(본드)를 흔들어 보고 작업한다.(상태확인 /침전물 침하방지)
- 굳거나 젤리 상태의 솔벤트 시멘트 사용을 금지한다.
- 휘발성으로 열 주의에서 사용 및 보관을 금지한다.
- 적당한 환기가 필요하고 피부와 눈의 접촉을 피한다.
- 사용 후 용기 덮개를 닫아서 보관한다.
- 접합 후 최소 경화시간을 준수 후 수압테스트를 한다. (24시간~96시간)

## [2] 솔벤트 시멘트 경화 시간

파이프 사이즈, 삽입 시 뻣뻣한 정도, 온도와 습도는 작업과 보양시간에 영향을 끼친다.

건조시간은 작은 사이즈, 뻣뻣한 결합, 높은 온도 그리고 건조한 조건에서 더 짧아진다.

건조시간은 반대의 경우 길어진다. 접합 시 파이프의 사이즈와 온도에 의거하여, 약 1~5분간 접합부 위에 어떠한 충격(스트레스)도 받으면 안된다.

아래의 시작/셋팅/조립 시간은 반드시 아래의 보양시간을 준수해야 한다.

관경(내경)	경화시간(15KGF/cm <sup>2</sup> 수압테스트)		
	주위 온도 별 경화시간(도)		
	15도~38도	4도~15도	-17도~4도
25	6시간	12시간	48시간
32	6시간	32시간	10일
40	12시간	32시간	10일
50	12시간	48시간	15일
65	24시간	96시간	15일
80	24시간	96시간	15일
100	24시간	96시간	15일

### NOTE

스프링클러 시스템은 영상 4도 이하일 때와 26도 이상에서 사용 시 주의가 필요하다. 높은 온도에서는 파이프와 피팅이 축축한 상태인지 확인하고, 낮은 온도에서는 “젤” 상태가 아닌지 확인 하여야 한다.

접착제 소요량 산출표(1KG/CAN기준)

관경	25A	32A	40A	50A	60A	80A	100A	125A	150A	200A
소요량(g)	8	11	14.1	20.3	28.4	35.7	50	62.3	125	249.9
접합개소	125	91	71	50	35	28	20	16	8	4

(아래 수치는 참고용 자료임)

▶ PIPE의 지지

작업요령 : 관의 지지는 접속 후 바로 시행해도 무방합니다.

온도(℃)	유체	SIZE									
		25A	32A	40A	50A	60A	80A	100A	125A	150A	200A
상온	액체	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.5	2.5	2.9
	기체	1.7	1.8	2.0	1.5	2.5	2.8	3.0	3.5	4.0	4.5
60	액체	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.8	2.1
	기체	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	3.0	3.1
80	액체	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7	1.9
	기체	1.1	1.2	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.4	2.6	2.8
100	액체	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8
	기체	1.0	1.1	1.3	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.3	2.4

(표). Pipe 지지간격 참고치 (단위:m)

▶ 스프링클러헤드 연결방법(SP 플렉시블 조인트 연결시)

연결방식 : 나사접합식 연결  
주의사항 : 나사접합식 테프론이나 화학접착제 사용금지

- 1) 세대 내 SP 플렉시블 조인트 연결시 C-PVC와의 접합은 나사식으로 연결.
- 2) C-PVC PF 밸브소켓(25mm)은 SP 플렉시블 조인트의 닛뿔을 제거 후 C-PVC PF 밸브소켓과 직접 연결.
- 3) SP 플렉시블 조인트의 나사 방식은 Inch규격으로 시공.  
- SP 플렉시블 조인트 INCH규격 + C-PVC PF 밸브소켓 (25mm) 연결작업.
- 4) SP 플렉시블 조인트와 결합 시에는 테프론 테이프 및 화학접착제 사용금지.  
- 테프론 테이프 사용시 PF 밸브소켓이 SP조인트의 오링까지 밀착되지 않아 누수발생의 가능성 있음.  
- 화학접착제가 SP 플렉시블 조인트의 오링과 반응하여 손상 시 누수발생의 가능성 있음.

### [3] 설비지침서

#### 1) 수압시험

- ① C-PVC배관에 압력시험은 공기와 압축가스의 사용을 절대 금지하고 물에 의한 습식 수압시험을 하여야 한다.
- ② 최고 사용 압력인 12kgf/cm<sup>2</sup>을 기준으로 1.5배 이상인 15~20kgf/cm<sup>2</sup> 압력을 유지, 누수 여부 및 압력 변화를 확인 한다.
- ③ 수압시험을 위하여 충수를 할 경우 배관 내의 공기를 완전히 제거하고 서서히 압력을 상승시킨다.

#### 2) 타 배관재의 연결

타 배관 재질과의 연결은 밸브소켓, 스크류 혹은 후렌지를 사용하여 연결할 수 있다.

##### ① 나사식 연결

- ㉠ 나사식으로 마감할 때에는 기존의 나사식 연결구를 사용해야 한다.
- ㉡ 나사식으로 작업시 파이프 및 이음관과 적합한지 여부를 항상 확인하고 제조회사와 의논한 후 사용해야 한다.
- ㉢ 금속재질과 파이프를 연결할 때에는 미리 확인을 하고 조립시에는 무리한 힘을 가하여 나사산이 넘지 않도록 주의해야 한다.

##### ㉣ 연결방법

- 밸브를 연결할 때에는 밸브소켓을 사용하여 연결할 수 있다.
- 밸브를 교체 하거나 혹은 이물질 제거를 할 때에는 부품을 교체하고 재조립하면 된다.



##### ② 후렌지 연결

- ㉠ 직선 배관시 배관라인이 일직선이 유지되도록 하여 후렌지를 연결한다. 후렌지를 손상시키거나 스트레스가 발생할 수 있는 측면 운동을 방지하기 위해 배관라인을 지지하고 안전성을 확인하여야 한다.
- ㉡ 모든 볼트를 채울 때에는 와샤, 너트를 모두 넣어야 한다.
- ㉢ 무리하게 볼트를 조이면 후렌지를 손상시킨다.
- ㉣ FF타입의 가스켓을 사용하여야 한다.



[4] 시공시 주의사항 및 대책

발생할 수 있는 문제점	원인	대책	비고
접합부 누설 및 탈관	접착제 도포량 부족	파이프 외경의 2/3정도 골고루 접착제를 바른다. 파이프 끝 부분은 두껍게 바른다. 이음관 내면은 얇게 골고루 바른다.	
	삽입불량	파이프를 이음관의 스톱퍼 부위에 걸릴때 까지 삽입한다.	
	바리제거	파이프의 바리를 제거한다.	
	파이프의 흠집 및 이물질	파이프 접합부에 흠집 및 이물질 등이 없는지 확인한다.	
	접착제 도포한 제품 재사용	접착제를 이용하여 시공 후 접합부 시공 불량으로 수리한 제품은 재사용이 불가능하며 폐기 처리하여야 한다.	
SP 플렉시블 조인트 연결 시 누수발생	밸브소켓(25mm) 연결	PF 밸브소켓 25mm 연결 - Inch나사 (평행나사) 나사산에 테프론이나 접착제 사용을 금지한다.	

[5] C-PVC 주의사항

1) 보관 및 운반

- ① C-PVC 배관재를 옥외에 보관할 경우 직사광선을 피하고 열기를 받지 않도록 천막을 덮는 등의 대책을 마련하여야 한다.
- ② 외부의 충격에 손상이 될 수 있으므로, 충격을 피하고 중량물을 올려 놓지 말아야 한다.
- ③ 높은 온도에 의하여 변형이 될 수 있으므로, 고온의 장소 및 화기 작업이 없는 곳에 보관한다.
- ④ 배관은 반드시 받침대 위에 적재하고 하단부에 고정용 끈기로 고정한다.
- ⑤ 부속품들은 사용하기 전까지 품목별 포장박스에 보관을 하고 포장박스를 높게 적재하지 않도록 한다.
- ⑥ 배관을 운반 중에는 떨어뜨리거나 바닥에 끌리지 않게 하고 표면에 흠이 나지 않도록 취급 시 주의한다.  
(특히, 동절기에는 충격강도가 약해지므로 주의를 하여야 한다)
- ⑦ 접착제는 직사광선을 피하고 적절한 온도(4도~38도)의 장소에 보관한다.
- ⑧ 제조 / 공급자가 제공하는 취급 및 사용설명서를 충분히 숙지한 상태에서 배관 시공한다.

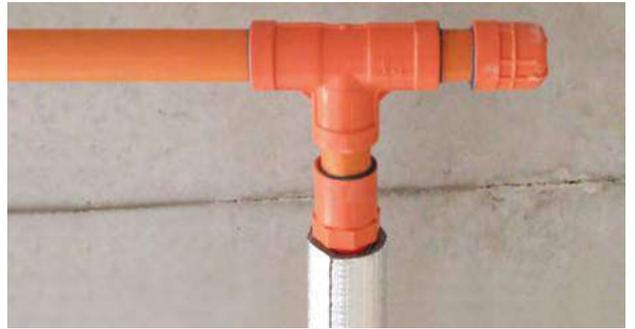
2) 일반 시공 사항

- ① C-PVC 배관재에 대한 열 가공은 물성에 변화를 초래할 수 있으므로 절대 삼가해야 한다.
- ② 각종 화학물(아세톤, 신나, 크레오소트, 살충제, 유성페인트 등)은 C-PVC 배관재의 물성에 변화가 발생할 수 있으므로, 접촉 및 사용을 금한다.
- ③ C-PVC 배관에 나사 및 홀 가공을 금한다.
- ④ C-PVC 배관에 대한 절단은 강관 및 동관의 절단공구를 사용하되 무디거나 손상된 날의 사용은 금한다.
- ⑤ C-PVC 파이프 절단 시 절단면의 바리(Burr)를 제거한다.
- ⑥ 철제 나사부와 체결되는 밸브소켓의 나사 부에는 필히 고순도의 테프론 테이프를 사용하고, 과도한 조임이 발생하지 않도록 주의한다.
- ⑦ C-PVC PF 밸브소켓(25mm)와 SP조인트 접합 시 나사산에 테프론 테이프 사용이나 접착제 사용을 금한다.



## 2. 시공사례





## 납품실적서

납품처	공사현장	세대수	입주시기
BK건설	경북 김천 혁신도시 Ab-6BL	430	2014. 05
EG건설	동탄 2A9BL 이지더원	642	2015. 01
LH	대구 금호 A2BL	1,022	2016. 05
LH	전북혁신도시 B15BL	606	2015. 06
LH	전주 완주혁신도시 9BL	552	2015. 10
LH	충남 홍성 내포신도시 RH7BL	983	2015. 05
LH	화성 동탄 2A24BL	2,147	2012. 03
가화건설	부산 기장 가화만사성아파트	449	2013. 11
경동건설	경남 양주 메르빌아파트	150	2013. 11
경동건설	부산 덕포 메르빌아파트	517	2013. 08
경동건설	부산 주례 경동리인	839	2017. 05
구산건설	나주 도나우타운이안애	90	2015. 02
군장종합건설	서천 장항 골든팰리스	85	2014. 01
금강주택	동탄2 금강펜테리움센트럴파크 4차	1,195	2018. 04
금호건설	전북 완주혁신도시 어울림아파트	850	2014.10
나성산업개발	세종시 모닝시티주상복합	289	2015. 06
남화토건	전남 무안 더트리폴리양주상복합 2차	172	2016. 05
대라종합건설	광주 신촌동 대라수	43	2015. 05
대명건설	마곡 대명 예비양오피스텔	150	2015. 08
대명종합건설	남양주 호평 1차 대명루첸	1,130	2015. 10
대방건설	광주 수완지구 노블랜드아파트	933	2014. 06
대방건설	양산 대방 노블랜드연리지 2차	630	2015. 08
대방건설	양산 대방 노블랜드연리지 3차	680	2015. 08
대성건설	대구 옥포 대성베르힐C-1BL	1,067	2016. 11
대우산업개발	전북혁신도시 이안지안스	836	2018. 03
동광종합토건	홍천 오드카운티	604	2016. 11
동부건설	김포 풍무 푸르지오센트레빌	800	2016. 06
동부토건	마산 베스티움	302	2016. 02
동서건설	경산 하양코아루	314	2016. 05
동서건설	양양 코아루	170	2017. 03
동화주택	대구서재 에코폴리스 동화아이위시 1차	839	2016. 03
동화주택	대구서재 에코폴리스 동화아이위시 2차	933	2016. 12
동화주택	대구서재 에코폴리스 동화아이위시 3차	1,553	2017. 10

주요 납품실적 2

납품실적서

납품처	공사현장	세대수	입주시기
두산건설	부산 해운대 구워브	581	2014. 11
두산중공업	서울 흥인동 워브더제니스	750	2014. 12
라운건설	대구 범어 라온프라이빗	175	2016. 11
라인건설	세종시 가락마을10단지 이지더원	900	2015. 06
라인건설	세종시 호려울마을4단지 이지더원	649	2017. 02
라인건설	아산 테크노밸리3차 이지더원 Aa3BL	650	2017. 02
라인건설	아산 테크노밸리이지더원 1단지	471	2015. 09
라인건설	아산 테크노밸리 이지더원 Ac1BL	542	2015. 09
라인건설	양산 물금 이지더원 2차 39BL	1,768	2017. 04
롯데건설, 신동아건설	세종시 새뜸마을 4단지 캐슬파밀리에	1,944	2017. 04
리오종합건설	당산동 리오팰리스주상복합	53	2015. 06
무갑종합건설	북전주 노블레스더센텀	260	2016. 11
반도건설	동탄2 A18BL 반도유보라아이비파크 1차	904	2016. 01
반도건설	동탄2 반도유보라아이비파크2.0 A13BL	999	2016. 04
반도건설	아산 반도유보라	650	2016. 04
반도건설	의정부 민락2 반도유보라아이비파크	939	2017. 10
벽산건설	부산 금곡동 블루밍	500	2014. 03
보광건설	목포 용해 2지구 골드디움 5차	493	2014. 07
보광건설	세종시 가락마을 17단지 골드클래스	508	2015. 09
보광건설	전남 목포 골드클래스	840	2013.12
부영주택	김천혁신도시 3-6BL 사랑으로 부영	916	2016.10
부영주택	동탄 2신도시 A23BL 사랑으로 부영	1,316	2017. 01
부영주택	부산 신호 사랑으로 부영 3차	1,278	2014. 12
부영주택	부산 신호지구 4BL사랑으로	1,380	2014. 10
부영주택	부산 신호지구 5BL사랑으로	1,287	2014. 11
부영주택	부산 신호지구 사랑으로 부영 1차	1,064	2014. 01
부영주택	부산 신호지구 사랑으로 부영 2차	1,388	2014. 07
부영주택	서귀포 혁신도시 A2BL 사랑으로 부영	716	2016. 01
부영주택	양산 물금 34BL사랑으로 부영 1단지	712	2015. 12
부영주택	양산 물금 35BL 사랑으로 부영 2단지	657	2015. 12
부영주택	영주 가흥 사랑으로 부영	1,564	2016. 09
부영주택	오창 사랑으로 부영 7BL	892	2014. 09
부영주택	원주혁신도시 1단지 B6 사랑으로 부영	626	2015. 12

## 납품실적서

납품처	공사현장	세대수	입주시기
부영주택	원주 혁신도시 8단지 B7 사랑으로 부영	920	2015. 09
부영주택	익산 배산 사랑으로 부영 2차	824	2015. 10
부영주택	전주 하가지구 사랑으로 부영	860	2014. 10
부영주택	제주 삼화1-5BL 사랑으로 부영	384	2016. 08
부영주택	제주 삼화 부영 사랑으로 7차	360	2015. 11
부영주택	창원 가포 사랑으로 부영	946	2016. 10
부영주택	춘천 장학지구 5BL 사랑으로 부영	370	2015. 09
부영주택	포항 원동 사랑으로 부영 5차	843	2015. 11
부영주택	화성 향남2지구 사랑으로 부영 B3BL	1,122	2016. 12
부영주택	화성 향남2지구 사랑으로 부영 B7BL	948	2016. 12
삼도건설	포항 삼도뷰엔빌스마트	360	2016. 06
삼호	어양 e-편한세상	1,200	2015. 05
서진종합건설	광주 일곡 엘리체프라이م	526	2016. 07
서한	대구 달성군 이다음	624	2016. 07
서희건설	서울대입구역 서희스타힐스	142	2014. 09
서희건설	수원 오목천동 서희스타힐스	844	2015. 12
성창종합건설	전남 무안 청담웰피아	72	2016. 04
세영종합건설	원주 무실 세영리첼 2차	526	2015. 04
신동아건설	신대림2차 신동아파밀리에	247	2016. 07
신해공영	세종시 블루지움 주상복합	150	2015. 05
심산건설	광주 도나우타운	228	2016. 04
쌍용건설	서울 마포구 쌍용예가	250	2012. 05
아이리스건설	대구 테크노폴리스진 아래채 A-11BL	730	2016.6.1
양우건설	경남 김해시 양우 내안애	306	2013. 08
양우건설	부산 해운대 양우 내안애	150	2013. 10
영무건설	충북 진천 음성혁신도시 B6BL 영무예다음 2차	520	2016. 11
영무건설	충북혁신도시 영무예다음 B8BL	691	2016. 03
우림건설	진천1차 우림필류	79	2016. 05
우미건설	강릉 유천지구 우미린	662	2016. 04
우미건설	경산 하양코아루 2차	441	2017. 04
우미건설	광주 전남혁신도시 우미린	1,078	2015. 04
우미건설	용인 역북 우미린 센트럴파크	1,260	2017. 11
우미건설	평택 소사별지구 우미린 센트럴파크	870	2016. 05
우방건설	봉담 우방 아이유셀	488	2016. 06
울트라건설	광교 캠퍼스타운 참누리	356	2015. 07

주요 납품실적 4

납품실적서

납품처	공사현장	세대수	입주시기
유림E&C	부산 초량 로미오&줄리엣아파트	600	2014. 05
유림종합건설	전남 광양 노웨이숲	500	2014. 05
유성건설	대구 신천동 푸르나임	821	2014. 11
윤진종합건설	광주 상무지구 에드가리움오피스텔	251	2016. 02
이테크건설	군산 스타팰리스 주상복합	283	2015. 01
이테크건설	김천 대신 코아루	417	2014.9.1
이테크건설	영주 가흥 코아루노블	277	2016. 01
이테크건설	제천 강저2차 센트럴코아루	493	2016. 08
일동건설	대구 테크노폴리스 A3BL 일동미라주티파크	870	2017. 02
일레븐건설	해남 파크사이드	263	2015. 08
일성건설	의정부 일성 트루엘	203	2014. 12
일신건영	경남 창원 북면신도시 1,2단지 휴먼빌	861	2014. 12
일신건영	김해 진영 휴먼빌	497	2016. 10
일신건영	창원 무동지구3차 휴먼빌	451	2014. 12
정은산업	동대문 정은스카이주상복합	41	2016. 09
제일건설	김제 하동 제일오투그란데	491	2016. 04
제일건설	완주 봉동 제일오투그란데	526	2016. 07
중앙건설	창원 삼계 블루힐스	223	2015. 09
중흥건설	광주 우산 중흥S-클래스리버티	849	2015. 07
중흥건설	광주 전남혁신도시 중흥S-클래스센트럴 2차	721	2016. 10
중흥건설	구미 옥계 중흥S-클래스	1,220	2016. 03
중흥건설	구미 확장단지 중흥S-클래스에코시티	1,532	2017. 09
중흥건설	김천 혁신도시 3-4Ac4BL 중흥S-클래스프라디움	452	2016. 06
중흥건설	나주 중흥 S-클래스메가티움 1차오피스텔	1,227	2014. 10
중흥건설	부산 명지지구 중흥S-클래스에듀오션	750	2018. 03
중흥건설	세종시 가락마을15단지 중흥S-클래스파크뷰	365	2015. 08
중흥건설	세종시 중흥S-클래스 에듀카운티	607	2016. 02
중흥건설	세종시 중흥S-클래스프라디움 M11BL	572	2015. 12
중흥건설	세종 중흥S-클래스에코시티 호려울마을 8단지	900	2017. 03
중흥건설	창원 자은3지구 중흥S-클래스 B-1BL	767	2017. 02
중흥건설	창원 현동 중흥S-클래스프라디움	555	2014. 12
중흥건설	창원 현동 중흥S-클래스프라디움 3차	1,343	2017.6.1
중흥건설	천안 백석 중흥S-클래스	236	2014. 05
중흥건설	천안 불당동 중흥S-클래스프라디움	294	2015. 12
중흥건설	충북 음성 금석지구 A3BL시티프라디움	428	2017. 06

## 납품실적서

납품처	공사현장	세대수	입주시기
지엘건설	경남 밀양 지엘리베라움	409	2014. 09
진흥기업	태안 남문 코아루	430	2014. 09
천산개발	서천 사곡 3차 천산스카이빌	72	2015. 12
코오롱글로벌	돈암동 코오롱하늘채	629	2016. 12
코오롱글로벌	전주 코오롱스카이타워	513	2015. 11
코오롱글로벌	청주 흥덕 코오롱하늘채	1,206	2016. 12
포스코ICT	포스시티주상복합	102	2014. 07
한마음건설	남양주 마이라이프오피스텔	61	2015. 06
한신공영	강릉 흥채 한신희플러스	391	2015. 07
한양건설	동해 천곡 한양수자인	203	2016. 11
한양건설	칠곡 왜관 한양수자인	299	2017. 02
현대아산	충남 홍성 내포신도시 빌앤더스오피스텔	528	2014. 08
협성건설	경남 마산 협성엠파이어	400	2014. 07
호반건설	고양 원흥 A5BL 호반베르디움	967	2017. 10
호반건설	광교신도시 A6BL 호반베르디움	446	2017. 05
호반건설	광주 동구 월남지구 2-1BL 호반베르디움	784	2016. 06
호반건설	대구 테크노폴리스 2차 호반베르디움 A14BL	887	2016. 10
호반건설	대구 테크노폴리스 호반베르디움 A15BL	770	2016. 04
호반건설	부산 명지 국제신도시 호반베르디 B4BL	642	2016. 04
호반건설	부산 명지 국제신도시 호반베르디움 2차 B6BL	694	2017. 04
호반건설	송도국제도시 호반베르디움 2차 RC-1BL	1,153	2017. 12
호반건설	수원 호매실 호반베르디움 B9BL	567	2017. 05
호반건설	순천 오천지구 호반베르디움 용봉동 도나우타운 A-1BL	595	2015. 06
호반건설	시흥 목감 호반베르디움 B4BL	580	2017. 04
호반건설	시흥 목감 호반베르디움 B7BL	766	2018. 01
호반건설	안동 옥동지구 호반베르디움 A-3BL	575	2014. 12
호반건설	오산 세교지구 호반베르디움 D1BL	855	2017. 03
호반건설	위례지구 호반베르디움 A2-8BL	1,137	2016. 12
호반건설	의정부 민락동 호반베르디움 1차	1,567	2017. 08
호반건설	인천 송도국제도시 호반베르디움	1,834	2017. 03
호반건설	전북 혁신도시 호반베르디움 C-13BL	455	2014. 10
호반건설	전북 혁신도시 호반베르디움 C-6BL	634	2016. 06
호반건설	천안 불당 호반베르디움 2차	573	2017. 02
호반건설	천안 불당 호반베르디움 5차	705	2016. 12

**MEMO**

---

---

---

---



# MEMO

---

---

---

---



**BETTER**  
**TOMORROW**  
**YOUYOUNG**

YOUYOUNG C-PVC PIPING SYSTEMS





**YOUYOUNG**  
유영화학 주식회사

**본사 및 공장**

50820 경상남도 김해시 분성로 569번지 21 (어방동 1050-11)  
TEL 055.336.1551 FAX 055.336.1556

**영업본부**

08591 서울특별시 금천구 가산디지털단지1로 24 (가산동 664)  
TEL 02.6384.6060 FAX 02.6099.5060