

지명원



Welcome To
ILJIN RAYTEK CO., LTD

목 차

1. 회사개요
2. 사업자등록증
3. 공장등록증
4. 납세증명서
5. KDHC 열수축재 사양서
6. 열수축케이싱 사양서
7. 열수축케이싱 설치시방서
8. 열수축시트 사양서
9. 열수축시트 설치시방서
10. 공인기관 시험성적서
11. 납품실적 증명원

1. 회사개요

1. 회사개요

■ 회사개요

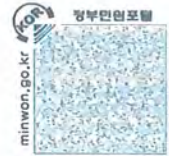
회 사 명	(주) 일진레이텍
설 립 일	1981년 07월 25일
대 표 이 사	김 진 만
자 본 금	2억 5천만원 (₩250,000,000)
소 재 지	수원시 영통구 매탄동 509-4
업 태	제조업, 도매업, 서비스
주 요 품 목	이중보온관 이음부 열수축케이스 부식방지 시스템 열수축시트 부식방지 시스템 POLYKEN TAPE

2. 사업자 등록증

3. 공장등록증



문서확인번호: 1442-2051-3365-9047 (신청인 : 일진레이텍)



■ 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 시행규칙 [별지 제8호의2서식] <개정 2012.10.5> 공장설립온라인지원시스템(www.femis.go.kr)에서도 신청할 수 있습니다.

공장등록증명(신청)서

※ 바탕색이 어두운 난은 신청인이 적지 않으며, []에는 해당되는 곳에 √표를 합니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	처리기간	즉시
신청인	회사명 (주)일진레이텍	전화번호 031) 215-0356	
	대표자 성명 김진만	생년월일(법인등록번호) 110111-0300139	
	대표자주소(법인소재지) 경기도 수원시 영통구 신원로198번길 65 (매탄동, (주)원천산업)		
등록 내용	공장소재지 도로명 : 경기도 수원시 영통구 신원로198번길 65 (매탄동, (주)원천산업) 지번 : 경기도 수원시 영통구 매탄동 1077-51번지	지목 대	보유구분 자가 [√] 임대 []
	공장등록일 2007-02-26	사업시작일 2001-11-23	종업원수 남: 17 여: 5
	공장의 업종(분류번호) 플라스틱 선, 봉, 관 및 호스 제조업 외 3 종 (22211, 22212, 22240, 23999)		
	공장부지면적 2,675.000 m ²	제조시설면적 1,721.400 m ²	부대시설면적 327.000 m ²

등록 조건	
-------	--

등록변경 · 증설등 기재사항 변경내용(변경 날짜 및 내용)

[업종변경승인] 등록일 : 2008-01-28

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

2015 년 09 월 14 일

신청인

일진레이텍 (서명 또는 인)

귀하

구비서류	없 음	수수료	1000 원
------	-----	-----	--------

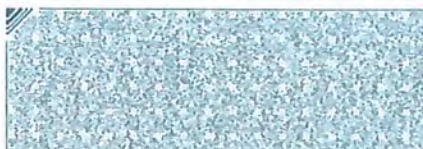
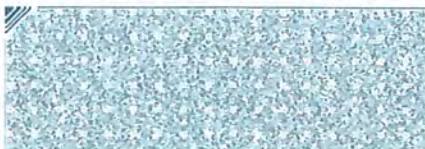
처리절차					
신청서작성 신청인	접수 처리기관	등록 여부 확인 처리기관	검제 처리기관	공장등록 증명서 발급 처리기관	통보 처리기관

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

2015 년 09 월 14 일

210mm×297mm[일반용지 70g/m²(재활용품)]

양기모 / 09월14일 13:30



◆본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 민원24(minwon.go.kr)의 인터넷발급문서진위확인 메뉴를 통해 위·변조 여부를 확인할 수 있습니다.
(발급일로부터 90일까지) 또한 문서하단의 바코드로도 진위확인(스캐너용 문서확인프로그램 또는 민원24 앱)을 하실 수 있습니다.

4. 납세증명서

(1 / 1)

납세증명서

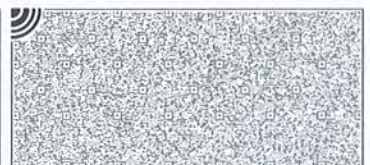
발급번호	1949-057-4844-716		처리기간	즉시(단, 해외이주용 10일)			
납세자 인적사항	상호(법인명)	(주) 일진레이텍		사업자등록번호	220-81-25278		
	성명(대표자)	김진만		주민등록번호			
	주소(본점)	경기도 수원시 영통구 신원로198번길 65(매탄동)					
증명서의 사용목적	☐ 대금수령						
	☐ 해외이주 (이주번호 제 호, 이주확인일 년 월 일)						
	☒ 기 타						
증명서의 유효기간	유효기간	2019 년 12 월 1 일					
	유효기간을 정한 사유	☒ 「국세징수법 시행령」 제7조1항 ☐ 기 타 (사유:)					
징수유예 또는 채납처분 유예의 내역 (단위 : 원)	유예종류	유 예 기 간	과세기간	세 목	납부기한	세 액	가 산 금
		해	당	없	음		
물적납세의무 채납내역 (단위 : 원)	위탁자	과세기간	세 목	납부기한	세 액	가 산 금	
	해	당	없	음			

「국세징수법」 제6조 및 같은 법 시행령 제6조에 따라 발급일 현재 위의 징수유예액, 채납처분유예액 또는 「부가가치세법」 제3조의2에 따른 수탁자의 물적납세의무와 관련된 채납액을 제외하고는 다른 채납액이 없음을 증명합니다.

접수번호	501619859539
담당부서	민원봉사실
담당자	강윤숙
연락처	031-695-4222

2019 년 11 월 1 일

동수원세무서장



* 본 증명의 위·변조 여부는 발급일로부터 90일 이내 「국세청 홈택스(www.hometax.go.kr) 또는 모바일 홈택스 > 민원증명(증명발급) > 민원증명 원본확인」에서 발급번호로 확인, 또는 문서 하단의 바코드로 확인이 가능합니다.
(공문서를 위·변조하거나 행사한 자는 10년 이하의 징역에 처할 수 있습니다.)

* 본 증명서 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 대민 온라인 서비스를 통해 발급된 증명서입니다.



지방세 납세증명(신청)서

Local Tax Payment Certificate(Application)

(1/1)

발급번호 Issuance Number	104584	접수일시 Time and Date of receipt	2019-11-01 15:10	처리기간 Processing Period	즉시 Immediately
-------------------------	--------	----------------------------------	------------------	---------------------------	-------------------

납세자 Taxpayer	성명(법인명) Name(Name of Corporation)	주민(법인 · 외국인)등록번호 Resident(Corporation · Foreign)Registration Number			
	일진레이텍	110111-0300139			
	주소(영업소) Address(Business Office)	경기도 수원시 영통구 신원로198번길 65			
	전화번호(휴대전화) Phone number(Cellular phone number)	031-215-0356			

증명서의 사용 목적 Purpose of Certificate	대금수령 [] Receipt of payment	대금 지급자 Payer			
	해외이주 [] Emigration	이주번호 Emigration No.	해외이주 신고일 Date of the Report	년 yyyy	월 mm
	부동산 신탁등기 [] Registration for real estate trust	신탁 부동산의 표시 (소재지, 건물명칭 및 번호) Information of real estate trust (Location, Building name and number)			
	그 밖의 목적 [V] Others	기타			

증명서 신청부수 Copies of Certificate Needed	1 부 Copy(Copies)
--	---------------------

「지방세징수법」 제5조 및 같은 법 시행령 제6조제1항에 따라 발급일 현재 징수유예등 또는
채납처분유예액을 제외하고는 다른 채납액이 없음을 증명하여 주시기 바랍니다.

I request to certify that I have no delinquent taxes except for the above-mentioned suspension of tax collection or suspension of disposition of delinquent tax as of the issued date of this certificate, in accordance with the provision of the Article 5 of Collection Act for Local Taxes and Article 6(1) of the Enforcement Decree of Collection Act for Local Taxes.

2019 년(yyyy) 11 월(mm) 01 일(dd)

신청인(납세자) 일진레이텍
Applicant(Taxpayer)

(서명 또는 인)
(Signature or Stamp)

징수유예등 또는 채납처분유예의 명세 Suspension of Tax Collection or Suspension of Disposition of Delinquent Tax						
유예종류 Type of taxes suspended	유예기간 Period of taxes suspended	과세연도 Tax Year	세 목 Tax items	납부기한 Due date for payment	지방세 Tax Amount	가산금 Penalties

- 해당 사항 없음(None) -

「지방세징수법」 제5조 및 같은 법 시행령 제6조제2항에 따라 발급일 현재 위의 징수유예등 또는
채납처분유예액을 제외하고는 다른 채납액이 없음을 증명합니다.

I hereby certify that I have no delinquent taxes except for the above-mentioned suspension of tax collection or suspension of disposition of delinquent tax as of the issued date on this certificate, in accordance with the provision of the Article 5 of Collection Act for Local Taxes and Article 6(2) of the Enforcement Decree of Collection Act for Local Taxes.

1. 증명서 유효기간: 2019 년(yyyy) 12 월(mm) 01 일(dd)

Period of Validity

2. 유효기간을 정한 사유 : 지방세징수법 시행령 제 7조(납세증명서의 유효기간)

Reason for determining the validity date

2019 년(yyyy) 11 월(mm) 01 일(dd)

경기도 수원시영통구청장

The Chief of Yeongtong Suwon District

(직인)



◆본 증명서는 인터넷으로 발급되었으며, 정부24(gov.kr)의 인터넷발급문서진위확인 메뉴를 통해 위·변조 여부를
확인할 수 있습니다. (발급일로부터 90일까지) 또한 문서하단의 바코드로도 진위확인(정부24 앱 또는 스캐너용
문서확인프로그램)을 하실 수 있습니다.

5. KDHC 열수축재 사양서

5. KDHC 열수축재 사양서

적용범위

- 이 사양서는 한국지역난방공사 열배관처에서 현장보온부 열수축재 사양 및 현장설치기준에 대한 것이다. **(2008.05 이후 실시중)**

기술사양

구 분	내 용
HDPE TYPE	일반구간만 사용가능(특별구간 절대 사용불가)
PEX TYPE	일반구간과 특별구간 전부 사용가능

- 일반구간 : 특별구간을 제외한 나머지 구간
- 특별구간 : 하천구간,매립구간,압입구간,도로 횡단구간,심도 1.5M이상 구간 등 굴착보수가 곤란한 특수구간과 배관의 움직임이 비교적 많은 주배관(400A 이상)의 활동구간(Lf)을 의미하며 감독의 재량하에 하자위험이 높은 구간을 특별구간으로 설정할 수 있다.

WEPSPLUS

- WEPSPLUS는 HDPE 재료의 용접형 마감재로서 방사선 가교 PEX TYPE, 비가교 HDPE TYPE에 모두 사용이 가능한 제품이다.

※ 현장보온부 보온구 마감재 : WEPSPLUS 단독 승인

5. KDHC 열수축재 사양서

열수축재 현장 설치기준

구 분	내 용
일반구간	Rayjoint : 열수축케이싱 MS-Joint : 열수축케이싱 + 열수축시트
특별구간	Rayjoint : 열수축케이싱 + [열수축시트]

○ 특별구간에서의 열수축시트는 의무사항은 아니고 공사감독의 재량하에 반드시 열수축시트의 보강이 필요하다고 사료되는 구간에 한하여 제한적으로 적용토록 한다.

○ 이는 스웨덴 SP연구소 Soil Stress Test 의뢰 당시 Rayjoint의 경우 열수축케이싱 만으로도 테스트를 통과하여 독립된 방수층을 형성, 완전한 기능을 발휘하고 30년 이상의 내구수명을 유지할 수 있다고 확인받은 결과에 기인한 것이다.

6. 열수축케이싱 사양서

6. 열수축케이싱 사양서

적용범위

- 이 사양서는 이중보온관의 외관인 고밀도 폴리에틸렌관(이하"외관"이라 한다)의 연결 및 차수에 사용되는 방사선 가교된 원통형 열수축 폴리에틸렌 케이싱(이하 열수축케이싱) 및 부속자재로 열배관 용접연결부 마감용 자재에 대한 것이다.

일반사항

- 열수축케이싱과 열수축시트로 외관 이음부를 마감하면 각각 독립된 방수층을 형성 완전한 기능을 발휘해야 한다.
- 열수축케이싱은 30년 이상의 내구수명을 유지해야 한다.
- 발주자의 승인을 받기 위해 제작자는 자재에 대한 제작사양을 제출해야 하며, 또한 자재의 성능보장에 대한 객관적인 시험성적서를 제출해야 한다. 객관적인 시험은 공인된 시험전문기관에서 시행되어야 한다.

기술사양

- 열수축케이싱(Shrinkable Casing)은 아래와 같은 특성을 갖는다.
- 가교처리(Cross Link)된 고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 제품으로 열수축성을 갖는다.
- 열수축케이싱과 외관사이의 전단강도를 내구수명 기간동안 유지할 수 있도록 하는 Mastic Tape는 설치하기 쉽게 띠(Strip) 형태로 제작후 공급한다.

6. 열수축케이싱 사양서

기술사양

- Mastic Tape를 별도로 공급할 경우, 보호막에 쌓인 roll 형태로 공급하며, 운반, 저장 및 취급시 변형되지 않도록 보호되어야 한다.
- 제품에 대한 Marking은 제작업체, 고유번호, 사용될 이중보온관의 강관/외관 규격, 생산시기 등을 명기하여 열수축케이싱 표면에 견고하게 부착해야 한다.
- 이 규격서에서 언급하지 않은 기타 요구되는 특성은 외관이 갖추어야 할 조건과 동등이상이어야 한다.
- 열수축케이싱은 수축된 후 외관과 완전히 밀착되어야 하며, 수축과정에서 폭의 수축은 외경에 따라 3% 이내이어야 한다.

6. 열수축케이싱 사양서

재질 및 특성

열수축케이싱

구 분	단 위	기준값	시험조건	비 고
재 질		HDPE		
밀 도	Kg/m ³	940 ~ 970	23℃	ISO 1183
인장강도	MPa	> 20 > 24	23℃ CHS 50mm/min -40℃ CHS 50mm/min	ISO R527
항복강도	MPa	> 18	23℃ CHS 50mm/min	ISO R527
연 신 율	%	> 500	23℃ CHS 50mm/min	ISO R527
수 축 율	%	> 20	135℃	원자재의 길이방향 수축률 검사 ¹⁾
충격강도	MJ/m ²	> 10	23℃	ISO 179
박리강도	N/cm	> 20		2)
탄소함유율	%	2.4 ± 0.6		ASTM D1603
Stress Corrossion Resistance	h	> 200		ASTM D1693

· 1), 2)는 제작사 자체규격

Mastic Tape

구 분	단 위	기 준	시험조건	시험규격
규 격				
- 폭	mm	120 ± 5		
- 두께	mm	1.6 ± 0.6		
연화점 온도	℃	> 80		ASTM E 28
저온 유연성	℃	< -10	Mandrel 25mm	ASTM D 3111
박리강도(TO PE)	N/cm	> 20	23℃ CHS 50mm/min	KS M 3725
전단강도	N/cm ²	> 30	23℃ CHS 50mm/min	KS M 3734

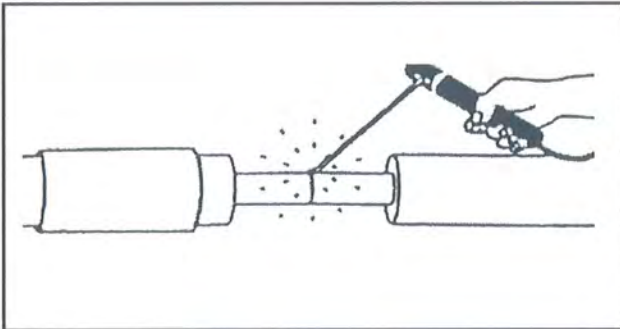
6. 열수축케이싱 사양서

열수축케이싱 규격

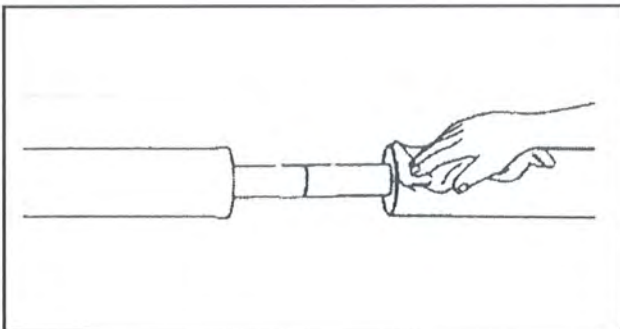
DN 강관/외관	열수축케이싱				Mastic Tape 길이(mm)	보온구 마감용 WEPSPLUS (EA)	Spacer (EA)
	ID 수축전Min (mm)	ID 수축후Max (mm)	L Min (mm)	t 수축전 (mm)			
20-25/90	105	85	700	2.4	2@ 330	2	-
32-40/110	125	100	700	2.4	2@ 393	2	-
50/125	142	115	700	2.4	2@ 446	2	-
65/140	156	125	700	3.2	2@ 490	2	-
80/160	177	141	700	3.2	2@ 556	2	-
100/200	221	177	700	3.2	2@ 694	2	-
125/225	240	192	700	4.0	2@ 754	2	-
150/250	270	216	700	4.0	2@ 848	2	-
200/315	338	270	700	4.8	2@1061	2	-
250/400	430	344	700	5.6	2@1350	2	-
300/450	478	382	700	5.6	2@1501	2	4
350/500	529	423	700	5.6	2@1661	2	4
400/560	593	474	700	6.4	2@1862	2	4
450/630	664	531	700	6.4	2@2085	2	4
500/710	745	596	700	7.2	2@2339	2	4
600/800	839	671	700	8.0	2@2634	2	4
650/850	891	713	700	8.8	2@2798	2	4
700/900	940	752	700	8.8	2@2952	2	4
750/950	992	794	700	9.6	2@3115	2	4
800/1000	1040	832	700	10.6	2@3266	2	4
850/1100	1141	913	700	11.2	2@3583	2	4
900/1100	1141	913	700	11.2	2@3583	2	4
1000/1200	1242	994	700	12.0	2@3907	2	4
1100/1300	1350	1080	700	13.0	2@4233	2	4

7. 열수축케이싱 설치시방서

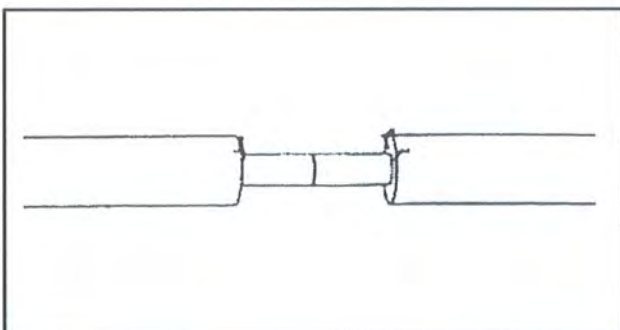
7. 열수축케이싱 설치시방서



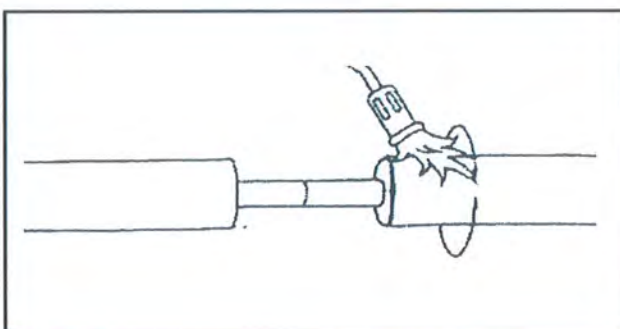
1. 용접전에 열수축형 케이싱이 장착되어 있어야 한다



2. 차수용 띠가 설치될 부분(30cm정도)을 사포질 한 뒤 이물질이 없도록 깨끗이 닦아 낸다.

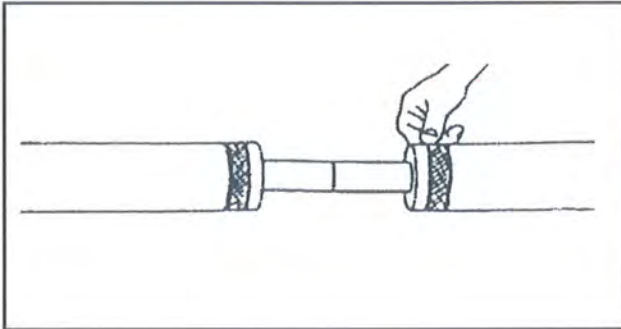


3. Spacer를 11시 및 1시 방향에 설치한다.

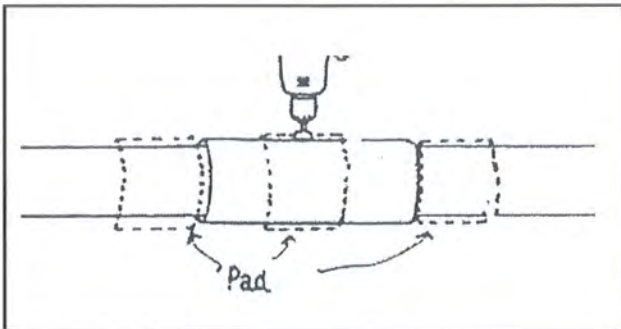


4. 차수용 띠 장착부의 활성화 작업을 실시한다.(60 ~ 90℃)

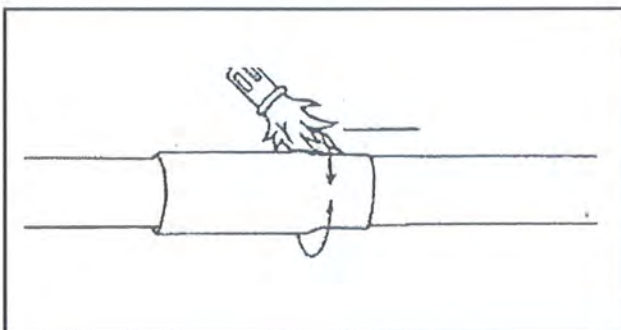
7. 열수축케이싱 설치시방서



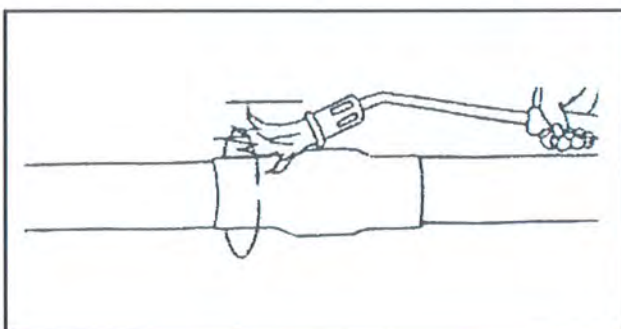
5. 메스틱 테이프를 설치한다.



6. 열수축형 케이싱을 중앙에 설치한다. 만일 발포구멍이 천공되어 있지 않으면 이때 천공하는 것이 좋다. 작업을 안전하게 하기 위하여 과열 방지 패드 장착을 권장한다.

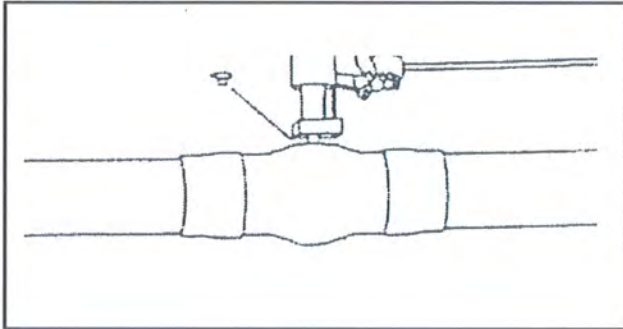


7. 열수축케이싱의 한쪽 부분을 고르게 충분히 가열시킨다.



8. 열수축 케이싱의 다른 한쪽도 충분히 고르게 가열시킨다. 이때 가운데 부분이 가열되어 수축되지 않도록 한다.

7. 열수축케이싱 설치시방서



9. 완전히 식은 후 기계발포 작업을
한 뒤 WEPSPLUS로 마감한다.

8. 열수축시트 사양서

8. 열수축시트 사양서

적용범위

- 이 사양서는 이중보온관 배관공사에 사용하게 되는 이중보온관 용접부 자재 Sealing을 위한 열수축시트(Dualseal)에 대한것이다.

일반사항

- 폴리에틸렌관의 Sealing에 적합해야 하고, 방사선 가교된 Backing으로 구성되어야 한다.
- 접착력과 신축성이 좋은 열융해성 접착재(차수재)가 도포되어 시공후 외관과 연결 부위 사이에 영구 전단강도 및 차수기능을 유지할 수 있어야 한다.
- 부착과 설치에 용이하도록 열수축에 충분한 온도로 가열되면 수축이 진행되어야 하며, 수축이 끝났을 때에는 양 옆에 접착재가 흘러나오는 것을 확인할 수 있어야 한다.
- 열수축시트의 접착재(차수재)면은 보호용 비닐로 보호되어 공급되어야 한다.
- 열수축시트의 겹침부분 마감을 위한 Patch가 함께 공급되어야 한다.

8. 열수축시트 사양서

재질 및 특성

PE Backing

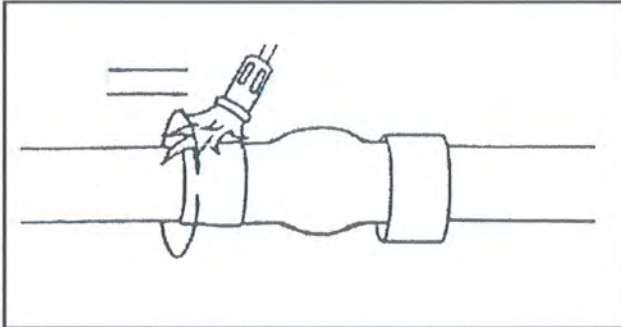
구 분	단 위	기 준	시험조건	시험규격
재 질		Polyolefin		
인장강도	PSI	> 2,500	23℃	ASTM D638
연 신 율	%	> 340	23℃	ASTM D638
Thermal Ageing 1) 인장강도 2) 연신율	PSI %	> 2,000 > 300	150℃, 7일	ASTM D638 ASTM D638

접착재(차수재)

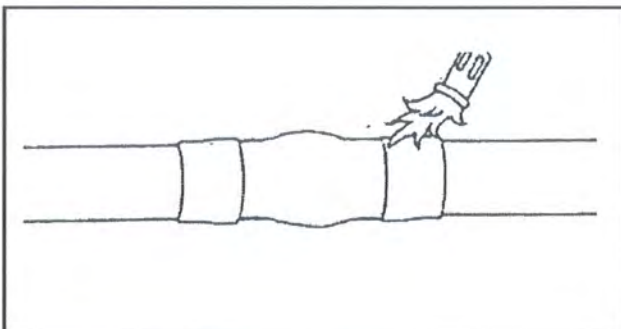
구 분	단 위	기 준	시험규격
연 화 점	℃	85±5	ASTM E28
박리강도	N/cm	> 90	DIN 30672
전단강도	N/cm ²	> 110	DIN 30672

9. 열수축시트 설치시방서

9. 열수축시트 설치시방서



1. PATCH를 가열하여 붙인다.
이때 PATCH 내면에는 불이 닿지 않도록 PATCH를 충분히 눌러서 떨어지지 않도록 해야 한다. 열수축시트는 중앙부터 가열하여 수축시킨다.



2. 나머지 부분도 동일하게 작업한다.

10. 공인기관 시험성적서



Handled by, department
Sven-Erik Sällberg
Building Technology and Mechanics
+46 10 516 58 18, sven-erik.sallberg@sp.se

District Heating Pipe Network Dept.
Korea District Heating Corporation
186, Bundang-dong Bundang-gu
Seongnam-si Gyeonggi-do,
Korea

Soil stress test on district heating joints

Summary

Soil stress test according to EN 489-5.1:2003 has been performed on one district heating joint type Rayjoint 300A/450 and on one district heating joint of type Rayjoint 125A/225. On the clients demand the sand box test was performed with simulated sand overfill of 3 m and 300 displacement cycles. The requirements according to EN 489-5.1:2003 are specified to 1 m simulated overfill and 100 displacement cycles. Both joints passed the test.

1 Introduction

On commission of District Heating Pipe Network Dept. Korea District Heating Corporation soil stress test have been performed on two district heating pipe joints of type Rayjoint 300A/450 and Rayjoint 125A/225. The aim with the tests was to see if the joint construction fulfils the demands.

2 Test objects

Description: Heat shrinkable district heating pipe joint type Rayjoint 300A/450
Heat shrinkable district heating pipe joint type Rayjoint 125A/225
Designation: I300-1
I125-1
Marking: Covalence Raychem, Rayjoint 300A/450, RPN: A18-A7FF050,
QTY: 1PC, 070817024-A22-02, Made in Korea.
Covalence Raychem, Rayjoint 125A/225, RPN: A18-A7BB005,
QTY: 1PC, 070424072-A18-02, Made in Korea.
Selection of test objects: The test objects were delivered to SP by the client.
Arrival of test objects: 2007-09-20

3 Test methods and performance

Test method: EN 489-5.1:2003
Date of sand box testing: I300-1 2007-10-12—2007-10-19
I125-1 2007-11-20—2007-11-22
Date of water impermeability testing: I300-1 2007-10-31—2007-11-01
I125-1 2007-12-03—2007-12-04
Place of testing: Laboratory of Building Technology and
Mechanics, SP

SP Technical Research Institute of Sweden

Postal address
SP
Box 24036
SE-400 22 Göteborg
SWEDEN

Office location
Gibraltargatan 35
Göteborg
SWEDEN

Phone / Fax / E-mail
+46 10 516 58 00
+46 31 16 12 95
info@sp.se

This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of SP. The test results only concern the tested objects.

The soil stress test includes a sand box test followed by a water impermeability test. The sand box test is carried out in a sand box according to figure 1 in EN 489 using air dried natural sand with grain size 0-4 mm with moisture quotient less than 0,5 % by weight as filling material. A service pipe temperature of 120 °C is maintained for 24 h before testing and during the entire test period by a hot water circulation system.

The tests were performed under the following conditions:

Service pipe temperature	120 °C
Simulated sand overfill	3 m of sand (54 kN/m ²)
Displacement	75 mm
Forward speed	10 mm/min.
Backward speed	50 mm/min.
Number of displacement cycles	300

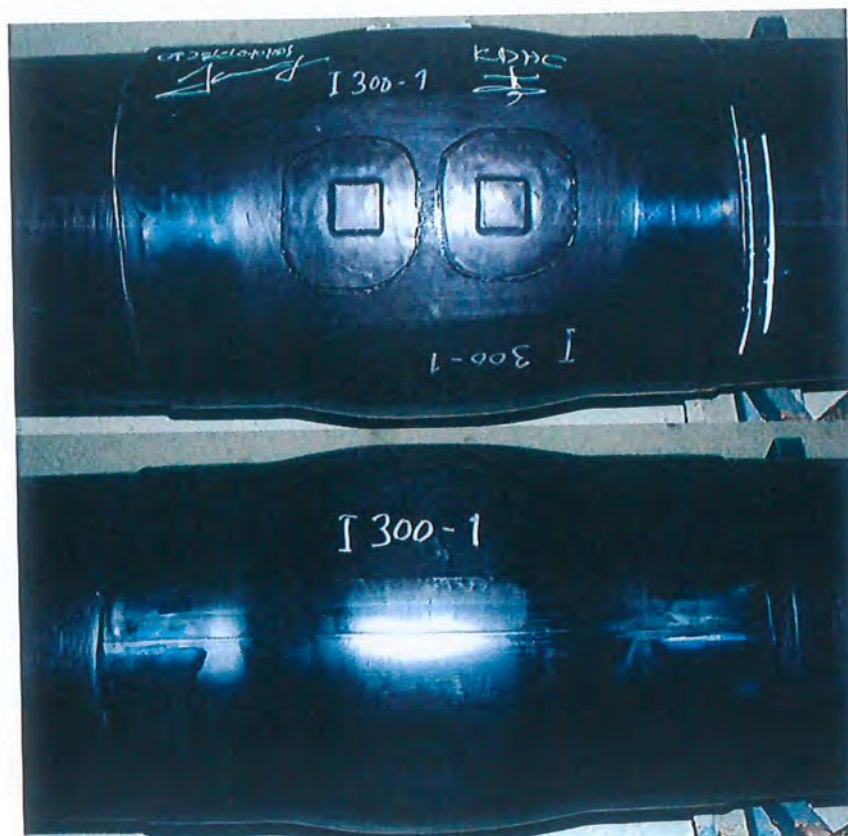
On the clients demand the two sand box tests were performed with simulated sand overfill of 3 m (54 kN/m²) and 300 displacement cycles. In EN 489:2003 the requirements are specified to 1 m (18 kN/m³) simulated overfill and 100 displacement cycles.

Following the sand box test the joint is exposed to a water impermeability test by immersion in a tank with coloured water at +30 °C, with a pressure of 30 kPa, for a period of 24 h.

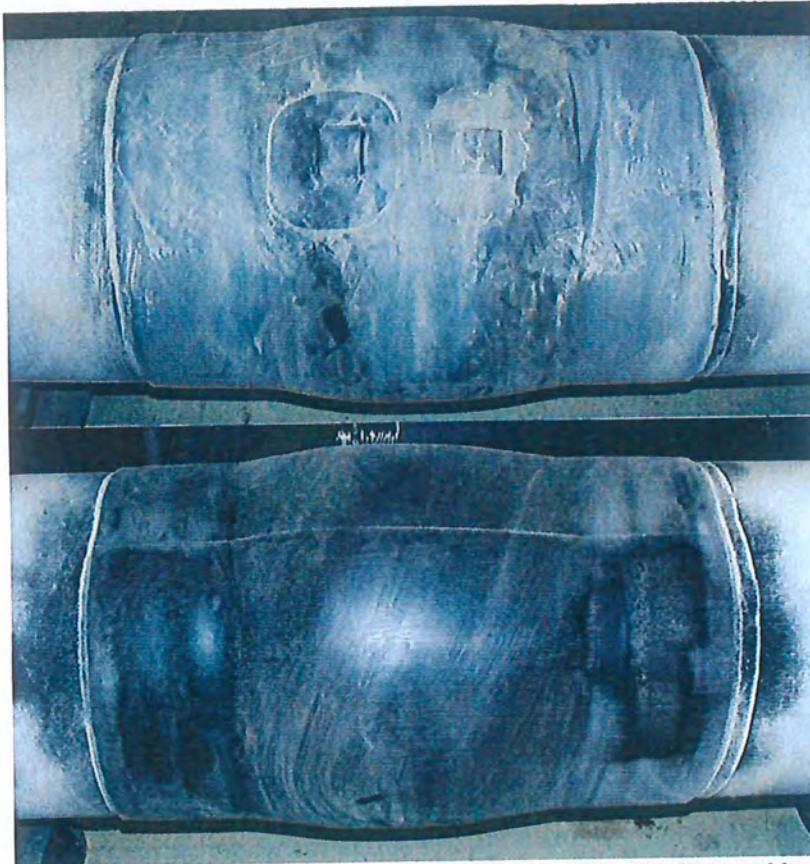
4 Results

4.1 Sand box test

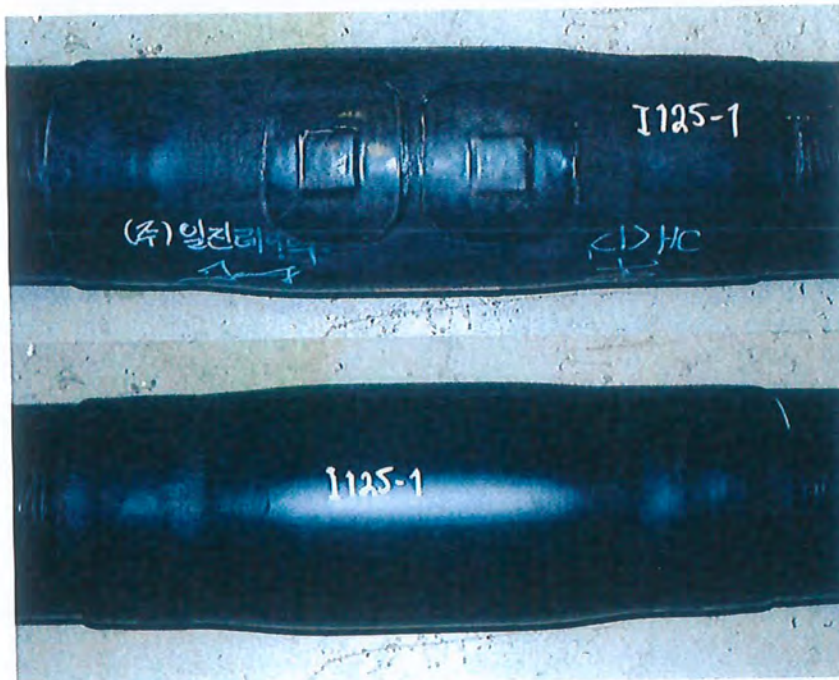
The following pictures show the tested joints before and after the sandbox tests.



Picture 1 Joint I300-1 upper side (a) and under side (b) before sand box test.



Picture 2 Joint I300-1 upper side (a) and under side (b) after sand box test.



Picture 3 Joint I125-1 upper side (a) and under side (b) before sand box test.



Picture 4 Joint I125-1 upper side (a) and under side (b) after sand box test.

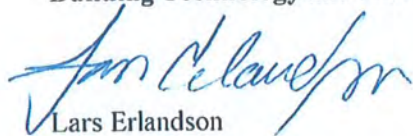
4.2 Water impermeability test

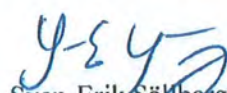
After exposure to 30 kPa outside water pressure for 24 h the joint sleeve was removed. No signs of water ingress could be found in the joint.

5 Evaluation of test results

The tests were performed with higher sand overfill and higher number of displacement cycles than required according to standard. The test objects fulfilled the requirements of the tests and therefore also the EN 489-5.1:2003 soil stress test requirements.

SP Technical Research Institute of Sweden
Building Technology and Mechanics - Pipe and Material Technology


Lars Erlandson
Technical Manager


Sven-Erik Sällberg
Technical Officer



TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)

TEL (02)2164-0011 FAX (02)2634-1008

성적서번호 : TAK-2019-075987

접 수 일 자 : 2019년 05월 10일

대 표 자 : 김진만

시험완료일자 : 2019년 05월 27일

업 체 명 : (주)일진레이텍

주 소 : 경기 수원시 영통구 매탄동 509-4번지

시 료 명 : 열수축 케이싱 시편

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
밀도(23℃)	g/cm ³	-	0.961	ISO 1183-1 : 2012(A법)
인장강도(시험온도 (23±2)℃)(M.D.)	MPa	-	24.6	ISO 527-3 : 2018(****)
인장강도(시험온도 : (-40±2)℃)(M.D.)	MPa	-	36.6	ISO 527-3 : 2018(****)
항복점에서의 인장응력(M.D.)	MPa	-	19.1	ISO 527-3 : 2018(****)
샤르피충격강도	kJ/m ²	-	54(P)	ISO 179-1 : 2010(노치유형: A형)
내열성(135 ± 2)℃, 1 h	-	-	-	의뢰자제공시험방법(*)
-길이변화율(M.D.)	%	-	-26	의뢰자제공시험방법(**)
충간박리강도	N/cm	-	112(*****)	KS B 5541 : 1985(*****)
환경응력균열시험	h	-	200 이상	의뢰자제공시험방법(ASTM D1693-15)(***)
인장파단변형(M.D.)	%	-	595	ISO 527-3 : 2018(****)

* 공기순환식 챔버사용

** 길이변화율(%) = (시험 후 길이 - 시험 전 길이)/시험 전 길이 × 100, 초기 표점 거리 : 100 mm, 시험편수 : 1개

*** 10 % 노닐페녹시 폴리(에틸렌옥사)에탄올, (50 ± 2)℃ × 200 h 침지, 측정시간간격 : 24 h, B법

**** 시험편: 5호형, 시험속도: 50 mm/min

***** 시험속도: 50 mm/min, 시험편: KS M ISO 11339 : 2013에 규정한 T형

***** 피작재 파괴

- 용 도 : 품질관리용

- 다음 페이지 -

Cho Hyeon-gil

작성자 : 조형길

Tel : 02-2092-3698

Yoo Seok

기술책임자 : 유석

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2019년 05월 27일

KTR 한국화학융합시험연구원장



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 2

전자문서본은 시험결과에 대한 참고용입니다.

전자문서본(Electronic Copy)



TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)

TEL (02)2164-0011 FAX (02)2634-1008

성적서번호 : TAK-2019-075988

접 수 일 자 : 2019년 05월 10일

대 표 자 : 김진만

시험완료일자 : 2019년 05월 31일

업 체 명 : (주)일진레이텍

주 소 : 경기 수원시 영통구 매탄동 509-4번지

시 료 명 : 열수축 케이싱 시편

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
카본블랙함량	%	-	2.3	ASTM D 1603-14

- 용 도 : 품질관리용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Park Jae-hyun

작성자 : 박재현

Tel : 02-2092-3700

Yoo Seok

기술책임자 : 유석

Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2019년 05월 31일

KTR 한국화학융합시험연구원장



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

전자문서본은 시험결과에 대한 참고용입니다.

전자문서본(Electronic Copy)



TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교육원로 98(중앙동)

TEL (02)2164-0011 FAX (02)2634-1008

성적서번호 : TAK-2019-046520

접 수 일 자 : 2019년 03월 19일

대 표 자 : 김진만

시험완료일자 : 2019년 04월 11일

업 체 명 : (주)일진레이텍

주 소 : 경기 수원시 영통구 매탄동 509-4번지

시 료 명 : 차수재 시편 (MASTIC)

시험 결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
연화점	℃	-	146	ASTM E28-18
저온 유연성(-10 ± 2 °C)(외관)	-	-	이상없음	ASTM D3111-10(2018)(*)
T-박리강도(열수축시트+열수축시트)	N/mm	-	5.83	ASTM D1876-08(2015)e1
인장전단접착강도(열수축시트+열수축시트)	N/mm ²	-	0.48	KS M 3705 : 2015(**)

* 맨드릴 지름: 25 mm

** 시험속도: 50 mm/min, 응집파괴

- 용 도 : 품질관리용

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인인 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Cho Hyeong-gil

작성자 : 조형길

Tel : 02-2092-3698

You Seok

기술책임자 : 유석

Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2019년 04월 11일

KTR 한국화학융합시험연구원장



위변조 확인용 QR code

Page : 1 of 1

전자문서본은 시험결과에 대한 참고용입니다.

전자문서본(Electronic Copy)

11. 납품실적 증명원

11. 2015년 납품실적 증명 LIST

NO	발주처	공 사 명	시공업체
		2015년	
1	한국지역난방공사	2015년 특별구간 열배관공사	.
2	GS파워	2015년 연간 단가계약	.
3	춘천에너지	춘천집단에너지 열배관공사	나라이앤씨/대지에너지 구상에너지/에너지솔루션즈
4	안산도시개발	배곧신도시 연계 열배관공사	삼천리 ENG 삼천리 ES
5	SK E&S	위례 연계 열배관공사	정호이앤씨
6	SK E&S	위례 2공구 열배관공사	대경에너지
7	SK E&S	하남미사지구 열배관공사	세보엠이씨 대경에너지
8	인천국제공항공사	인천공항 3단계 열배관공사	태영건설
9	인천국제공항공사	공항 업무단지 열배관공사	에일엔지니어링
10	별내에너지	진건,갈매지구 열배관공사	다림건설/다원기건 엠케이지
11	별내에너지	노원연계 열배관공사	대주이엔티
12	롯데건설	내포신도시 열배관공사	광장이앤씨
13	청라에너지	청라~부천 GS파워 연계 열배관공사	다림건설
14	대전LH	대전 도안 열배관공사	강우기업
15	LH 아산사업단	아산탕정 1공구 열배관공사	다림건설
16	DS파워	오산 세교지구 열배관공사	대성산업
17	대구그린파워	대구혁신도시 인입 열배관공사	신세계 이앤씨
18	삼천리ENG	새만금지구 열배관공사	우진공영

11. 2016년 납품실적 증명 LIST

NO	발주처	공 사 명	시공업체
2016년			
1	한국지역난방공사	2016년 특별구간 열배관공사	.
2	GS파워	2016년 연간 단가계약	.
3	하나파워	평택소사벌 연계 열배관공사	드림라인/에너지관리기술
4	춘천에너지	춘천집단에너지 열배관공사	나라이엔씨/대지에너지 구상에너지/우림이앤씨
5	안산시개발	배곧신도시 및 송산그린시티 열배관공사	삼천리 ENG
6	SK E&S	현안2지구 열배관공사	을묘종합건설
7	SK E&S	하남미사 및 위례지구 열배관공사	대경에너지
8	청라에너지	김포,한강 신도시 인입 열배관공사	롯데건설
9	롯데건설	내포신도시 열배관공사	거른에너지
10	별내에너지	진건,갈매지구 열배관공사	다원기건 엠케이지
11	별내에너지	노원 연계 열배관공사	대주이엔티
12	LH 아산사업단	아산 탕정 추가 열배관공사	대양엔지니어링
13	LH 대전사업단	대전 도안 추가 열배관공사	강우기업
14	인천국제공항공사	인천공항 3단계 열배관공사	태영건설
15	인천국제공항공사	공항 업무단지 열배관공사	에일엔지니어링
16	DS파워	오산 세교2지구 열배관공사	대성산업
17	미래에너지	서창2지구 인입 열배관공사	동영플랜트
18	삼천리	광명 추가 열배관공사	한주공영

11. 2017년 납품실적 증명 LIST

NO	발주처	공 사 명	시공업체
2017년			
1	한국지역난방공사	2017년 특별구간 열배관공사	.
2	GS파워	2017년 연간 단가계약	.
3	SK E&S	위례 3,4공구 열배관공사	대경에너지
4	SK E&S	부산 명지지구 열배관공사	대경에너지
5	SK E&S	현안2지구 열배관공사	을묘종합건설
6	휴세스	화성 봉담2지구 열배관공사	삼천리ENG
7	휴세스	남양 뉴타운 열배관공사	삼천리ENG
8	휴세스	호매실 곳집말지구 열배관공사	삼천리ENG
9	안산도시개발	배곧신도시 및 송산그린시티 열배관공사	삼천리 ENG
10	청라에너지	김포,한강 신도시 인입 열배관공사	롯데건설
11	롯데건설	내포신도시 열배관공사	거른에너지
12	미래엔에너지	서창2지구 인입 열배관공사	동영플랜트
13	하나파워	평택소사별 인입 열배관공사	드림라인/에너지관리기술
14	삼천리	광명 지역 인입 열배관공사	한주공영
15	춘천에너지	춘천 추가사용자 열배관공사	나라이엔씨
16	DS파워	오산 세교2지구 열배관공사	대성산업
17	별내에너지	진건,갈매지구 열배관공사	한진중공업
18	LH 아산사업단	아산 탕정 추가 열배관공사	삼천리ENG

11. 2018년 납품실적 증명 LIST

NO	발주처	공 사 명	시공업체
		2017년	
1	한국지역난방공사	2018년 특별구간 열배관공사	.
2	GS파워	2018년 연간 단가계약	.
3	SK E&S	위례 3,4공구 열배관공사	다림건설
4	SK E&S	부산 명지지구 추가사용자 열배관공사	대경에너지
5	SK E&S	하남 감일지구 열배관공사	한양이앤지
6	휴세스	화성 봉담2지구 열배관공사	삼천리ENG
7	휴세스	남양 뉴타운 열배관공사	삼천리ENG
8	대륜발전	의정부 고산지구 열배관공사	롯데건설
9	대륜발전	회천지구 열배관공사	롯데건설
10	춘천에너지	춘천 추가사용자 열배관공사	나라이앤씨
11	별내에너지	진건,갈매지구 열배관공사	한진중공업
12	안산도시개발	배곧신도시 및 송산그린시티 열배관공사	삼천리 ENG
13	하나파워	모산,영신,소사2 열배관공사	드림라인
14	LH 대전사업단	대전 관전 다목적체육관 외 열배관공사	나라이앤씨
15	LH 아산사업단	아산 탕정 추가 열배관공사	삼천리ENG
16	DS파워	오산 세교2지구 열배관공사	대성산업
17	청라에너지	루원씨티 열배관공사	나라이앤씨
18	삼천리	광명 추가사용자 열배관공사	한주공영

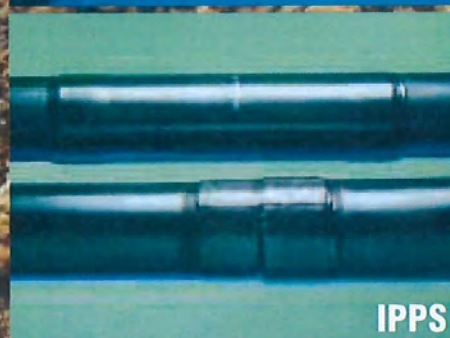
Raychem



RayJoint



DualSeal



IPPS



TPSM/138

Jointing technology

Overview

The following criteria play an important role when selecting the right joint for your installation:

D (mm)

Outside diameter of the casing pipe

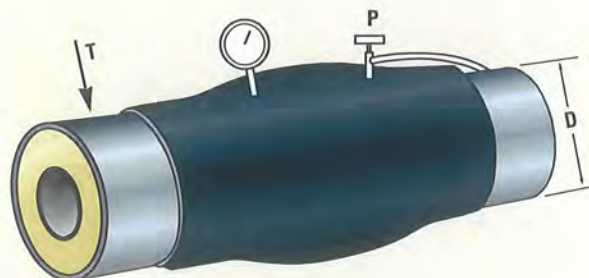
T (°C)

Maximum temperature of the casing pipe during operation. (T is higher if expansion cushions are used to allow expansion of the pipes in the soil).

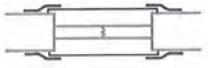
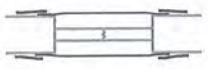
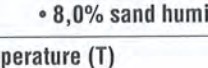
P (bar)

A pressure test can be done after installation.

The test: a pressure of maximum 0.5 bar (7.25 psi) can be withstood during 10 minutes without any pressure drop.



Consult the table below for product selection. It is a rough guideline, please consider detailed design data for final selection. You can also contact your Raychem sales representative for help with selecting the right product.

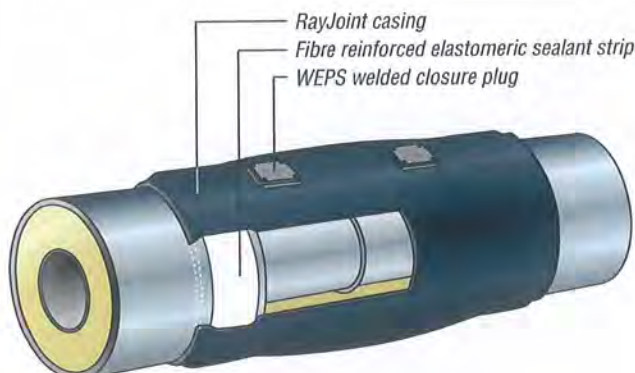
PRODUCT		RayJoint	DualSeal III	IPPS/106	TPSM/138
Type joint		N/A	90-800	90-800	90-500
Oversized (D) casing		N/A	90-1200	90-800	90-500
Heat-shrinkable (D) casing		90/1200	N/A	N/A	N/A
All-in-one joint (D)		N/A	90-1200	90-630	N/A
Metal sheet (D) casing		1000	1000	1000	100
Soil stress resistance • 8,0% sand humidity		50°C	50°C	50°C	50°C
Maximum operating temperature (T)		(60°C)	(60°C)	(50°C)	(50°C)
(under expansion cushions)*		tubular	wraparound	wraparound	tubular
Tubular / wraparound		Yes	No	No	No
Pressure testing after installation (P)		Yes	Yes	No	No
Product recommended for • main lines		Yes	Yes	No	No
• distribution		Yes	Yes	No	No
• service lines		Yes	Yes	Yes	Yes
PRODUCT		RayJoint	DualSeal III	IPPS/106	TPSM/138

* In accordance with EN 253 for special cases 60 °C (under expansion cushions)

N/A : not applicable

RayJoint

Fully crosslinked heat-shrinkable casing
All-in-one joint



Product description

RayJoint is a crosslinked, heat-shrinkable, tubular, all-in-one joint with a superior performance.

RayJoint is a complete system offering both casing pipe continuation and permanent sealing of the joint area.

The RayJoint system consists of:

- a crosslinked tubular heat-shrinkable casing
- specially designed fibre-reinforced sealant strips
- specially designed welded foaming hole closure plugs

RayJoint is standard available for all common pipe diameters. During installation, the RayJoint ends are shrunk down. The adhesive underneath melts and fills all surface irregularities of the pipe. A firm bond is formed between the RayJoint casing and the pipe.

Product features / benefits

- thick wall HDPE backing providing:
 - high shrink force
 - high mechanical resistance
- elastomeric sealant strips:
 - superior performance against water ingress
 - fibre reinforced for controlled adhesive thickness during installation
 - extra-wide and internally protected
 - no risk of contamination before installation
- soil stress resistance performance: min 1,000 cycles (1.5%, 8% sand humidity)
- no additional outside end seals are required
- installation prior to foaming
- no foam loss
- pressure testable before foaming
- easy installation using standard gas-powered blow torches
- standard available for casing pipe diameters from 90 to 1200 mm
- thickness adapted to the corresponding casing pipe thickness
- storage and transportation, even at high temperatures
- smart economics: superior performance for low installed cost
- no shelf life limitation
- tested by independent institutes:
 - LLY Finland (in accordance to EN 489)
 - FFI Hannover

Technical properties

MATERIAL PROPERTIES	Test method	Conditions	Typical value
Backing			
Tensile strength	ISO R527	23°C, 50 mm/min -40°C, 50 mm/min	25 MPa 40 MPa
Ultimate elongation	ISO R527	23°C, 50 mm/min -40°C, 50 mm/min	660% 400%
Impact brittleness	ISO 974	Unnotched -40°C	pass
Thermal ageing	ISO 188	168 hrs at 150°C	
followed by ultimate elongation	ISO R527	23°C, 50 mm/min	590%
Elastomeric adhesive			
Low temperature flexibility	ASTM D3111	25 mm mandrel	-20°C
Shear strength	ISO 4587	23°C, 50 mm/min	36 N/cm ²
Peel strength	DIN 30672	23°C, 50 mm/min	30 N/cm
SYSTEM PROPERTIES			
Soil stress resistance: 1.5% sand humidity	EN 489		1000 cycles
8.0% sand humidity	EN 489		1000 cycles
Internal pressure test	DS 2182	40°C, 0.5 bar, 10 min	pass
External pressure test	DS 2182	23°C, 0.7 bar, 24 hrs	pass
Casing temperature	EN 489/EN 253		50°C (60°C under expansion cushion)
Low temperature impact	RUD 6097*	-25°C, 1 kg at 1 m height, ø 22 mm	pass
Relative outer casing movement	RUD 6097*	20 cycles of 20 mm stroke	pass
Premature shrinkage	RUD 6097*	1 month at 90°C	pass
Temperature cycling	Internal	-30°C to 70°C, 28 days	pass

* Raychem Technical Specification

Ordering information

RAYJOINT-XXX eg. RAYJOINT-500
nominal diameter of the casing pipe in mm

S1113-120x1.6x25000-RI fibre-reinforced mastic on 25 m roll
Note: Quantity to be ordered: see Application table

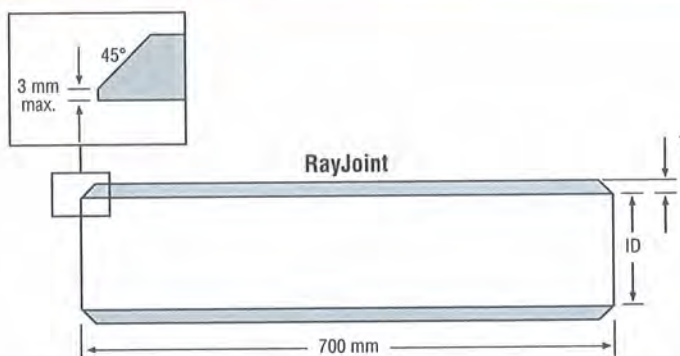
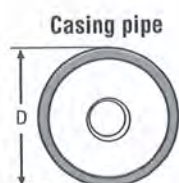
WEPS-25 foaming hole closure plug (2 pc/ RayJoint)
EQ-RJ-SPACER foam spacer with adhesive tape to center RayJoint (4pc/ RayJoint>800 mm)

Equipment

EQ-HEAT-SHIELDS-150x3x25M	Heat protection shields to prevent overheating the casing pipe	page 40
EQ-WP-BOX-T6	Power supply (including 2 pieces of EQ-WP-SADDLE-T4)	page 41
EQ-WP-SADDLE-T4	Saddle for casing pipe diameter 90-800 mm	page 41
EQ-WP-SADDLE-800-T1	Saddle for casing pipe diameter > 800 mm	page 41
EQ-WEPS-SCRAPER	Scraper for surface preparation	page 41
EQ-WP-DRILL-25	25 mm conical drill	page 41
EQ-REUSABLE-PLUG	Plug to close the foaming holes during foaming	page 41

Application table

Selection of RayJoint depending on casing pipe diameter.



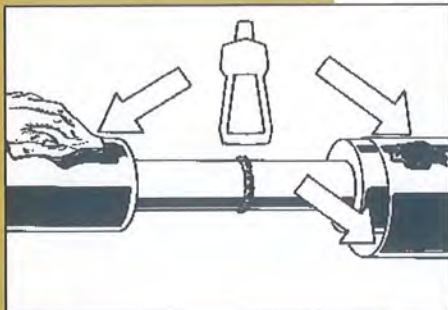
Casing pipe nominal diameter RayJoint (D) (mm)	Inner diameter (ID) RayJoint supplied min. (mm)	Inner diameter (ID) RayJoint fully recovered max. (mm)	Thickness (T) RayJoint supplied (mm)	Thickness (T) RayJoint fully recovered (mm)	Length of sealant strip S1113-RI required per RayJoint (mm)
90	105	85	2.4	3	643
110	125	100	2.4	3	775
125	142	115	2.4	3	874
140	156	125	3.2	4	973
160	177	141	3.2	4	1105
180	197	158	3.2	4	1237
200	221	177	3.2	4	1369
225	240	192	4.0	5	1584
250	270	216	4.0	5	1748
280	300	240	4.0	5	1946
315	338	270	4.8	6	2177
355	380	304	4.8	6	2491
400	430	344	5.6	7	2788
450	478	382	5.6	7	3117
500	529	423	5.6	7	3447
560	593	474	6.4	8	3843
630	664	531	6.4	8	4304
670	705	564	7.2	9	4568
710	745	596	7.2	9	4832
800	839	671	8.0	10	5425
850	891	713	8.8	11	5755
900	940	752	8.8	11	6085
950	992	794	9.6	12	6414
1000	1040	832	10.6	13	6744
1050	1090	872	11.2	14	7074
1100	1141	913	11.2	14	7403
1150	1194	955	12.0	15	7733
1200	1242	994	12.0	15	8063



For complete installation, please consult the corresponding installation instruction.

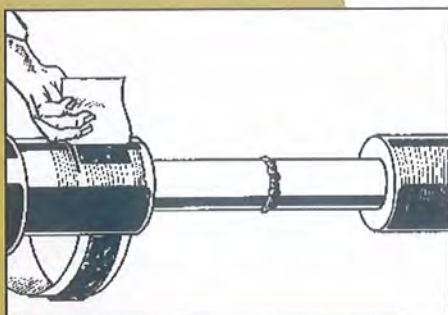
RayJoint

Installation overview



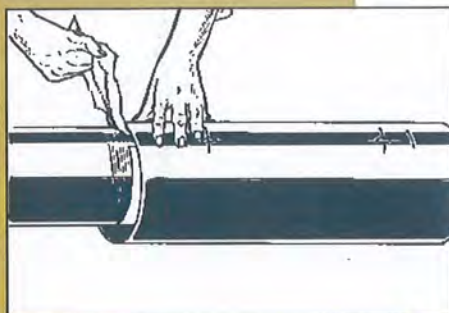
1. Preparation

Before welding the service pipe, slide the RayJoint over the PE casing pipe. The PE casing pipe and RayJoint should be dry and free of foreign materials. Mark and centre the RayJoint over the joint area. Abrade the installation area.

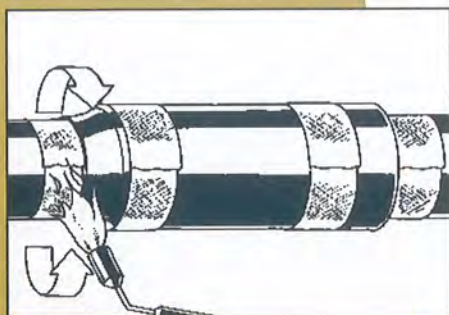


2. Sealing strips

Cut two sealing strips. Dry the pipe ends gently with a torch (30°C-40°C). Apply sealing strips on the pipe ends next to the marks, so the sealing strip will be completely covered with the RayJoint. For diameters ≥ 900 mm, use the spacers to centre the Rayjoint on the pipe.

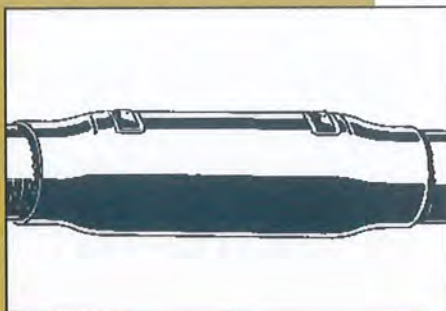


3. Slide the RayJoint over the sealing strips and centre it over the joint. Drill the foaming holes. Remove the release plastic from both sealing strips. Wrap the heatshields around PE casing pipe and RayJoint.



4. Shrinking

Use a soft flame to give the heat sufficient time to penetrate the RayJoint. Start heating on one end of the RayJoint, moving the flame around the circumference. Continue for about 1-2 minutes. Move to the other end and carry out the same procedure, alternate repeatedly, shrink until both RayJoint ends are in contact with the PE casing pipe.



5. Inspection

Pressure test and foam the RayJoint. Close the foaming holes temporary, after curing remove the plugs and install the Raychem WEPS foaming hole closure system. A good installation is defined by : no foam leakage out of the sealant area, full circumferential contact of shrunk edges with the PE casing pipe and WEPS used as foaming hole closure system.

COVALENCE® DualSeal RJS-E

Product Information

A high-performance sleeve specially designed for sealing of joints in pre-insulated pipe systems using heat shrinkable casings or oversized casings.

Product description: DualSeal RJS-E is suitable for most standard pipe jackets and for most standard joint types (oversized casings, shrink casings and cross-linked shrink casings).

Construction:

- **Adhesives:** Visco-elastic sealant & high shear-strength, thermoplastic copolymer adhesive.
- **Backing:** Radiation cross-linked, high density polyethylene with PCI (permanent change indicator).

Here is how it works:

- A visco-elastic sealant in the middle acts as a primary moisture seal.
 - An anti-slip zone keeps the sleeve in place during installation.*
 - A high shear-strength, thermoplastic adhesive at each side of the sleeve provides mechanical anchoring and acts as an additional seal.
 - Dimpled backing provides a Permanent Change Indicator (PCI) for the complete sleeve. Upon proper heating the dimples disappear permanently. Any time after, it is possible to inspect whether the sleeve during installation has been well heated and fully shrunk leaving any cold spots over its entire surface.
- During shrinking, the visco-elastic sealant in the middle easily melts and flows, filling in the transition between the pipe jacket and the casing. The copolymer adhesive seals off and anchors the sleeve at its both edges.

Features:

- High shrink force HDPE backing.
- Permanent high hoop stress of cross-linked HDPE backing.
- Low water permeable HDPE backing.
- Permanent Change Indicator (dimpled backing).
- High performance visco-elastic sealant and specially designed hotmelt.
- Extremely resistant to mechanical stress and soil movements.
- Can be used for test hole, casing and pipe repair.
- Over 30 years in service sealing.

Benefits:

- Provides strong, permanent bond & keeps sleeve in place..
- Ensures correct application heat & allows easy post-heat inspection. Reliable inspectability at any time.
- Allows for axial movements & outer casing expansion stresses
- Full sealing system on its own without the need of additional adhesive strips under the shrink casing.
- Extremely versatile for special applications.
- Field tested & application ready!
- Effective long term sealing.

* Only for product widths 155, 230 and 300 mm.

Product properties

Backing			
Property	Test method	Typical value	
Tensile strength at break	ASTM D-638	22.8 MPa	
Elongation at break	ASTM D-638	600%	
Hardness, Shore D	ASTM D-2240	57	
Shrink force	ASTM D-638, 150°C	0.276 MPa	
Thermal ageing followed by elongation	ASTM D-3045, 150°C ASTM D-638, 23°C	21 days >450%	
Weathering (UV) resistance followed by elongation	ASTM D-2565 ASTM D-638, 23°C	30 days >450%	
Water absorption	ASTM D-570	0.04%	
Adhesive			
Property	Test method	Typical value Visco-elastic	Copolymer
Softening point	ASTM E-28	92°C	94°C
Shear strength	EN12068	0.08 N/mm ²	1.2 N/mm ² 0.55 N/mm ² @ 50°C
Installed sleeve			
Property	Test method	Typical value Visco-elastic	Copolymer
Peel strength (to PE)	EN 12068 @10 mm (0.4")/min	0.9 N/mm	7 N/mm
Soil stress resistance	EN 489 – edition 2009 –max 0.5% sand humidity, 100 cycles		Pass
External pressure test after soil stress	EN 489 @ 23°C, 0.3 bar, 24 hr		Pass

Note: The typical values in this data sheet are based on lab prepared samples. Values shown are not to be interpreted as product specifications.

Product thickness			
	/A	/B	/C
Backing as supplied (mm)	0.55	0.75	0.90
Backing fully free recovered (mm)	0.75	1.00	1.20
Mastic sealant as supplied (mm)	1.10	1.50	1.50
Copolymer adhesive as supplied (mm)	0.70	0.80	0.80

Product selection guide

	DualSeal RJS-E
Max operating temperature	50°C
Compatible joint systems	Oversized casings, PE shrink casings, PE cross-linked shrink casing, metal casings.
Min. preheat temperature	65°C (149°F)
Recommended pipe preparation	Cleaning & Abrading
Product recommended for	Transportation, distribution and service lines
Performance	100 cycles acc EN 489 - edition 2009 on shrink casings "without" adhesive strips under the shrink casing. FFI certified.

Product order information			General information	
DualSeal RJS-E type products are available			Product dimension	Sleeve cut lengths and appropriate closure patch widths depend on the pipe size, see latest application table AT-RJS-E.
- As Uni-sleeve (pre-cut with pre-attached closure patch) - As a roll (closure patches to be ordered separately)			Installation guide	For proper product installation, see latest installation instruction.
Cut piece / Uni-sleeve			Handling	Handle with care. Keep boxes upright.
Example	RJS-E-155-DIA140/A(S2-C60)		Storage	To ensure maximum performance, store Covalence products in a dry, ventilated area. Keep products sealed in original boxes and avoid exposure to direct sunlight, rain, snow, dust or other adverse environmental elements. Avoid prolonged storage temperatures above 40°C or below -10°C. Unlimited shelf life.
	Designation	Standard ordering options	Information Documentation Extensive information is available on our web-site. Application instructions and other documentation can be obtained by contacting our head office, from our local distributor or by sending an email to info@sealforlife.com Certified staff Application of the described coating system should be carried out by certified personnel.	
155	Sleeve width (mm)	155 mm, 230 mm, 300 mm (only /C), 640 (only /B), 770 (only /B), 900 (only /B)		
DIA140	Casing pipe diameter (mm)	Ø 90 - Ø 1200		
/A	Sleeve construction	/A, /B, /C		
S2-C60	Packaging quantity	S2: 2 pc per plastic bag – C60: 60 pc or 2x30 pairs per case.		
Roll form (closure patch to be ordered separately)				
Example	RJS-E-155X40M/A-RL(C2)			
	Designation	Standard ordering options		
155	Sleeve width (mm)	155 mm, 230 mm, 300 mm (only /C), 640 (only /B), 770 (only /B), 900 (only /B)		
40	Roll length (m)	/A: 40 m, /B and /C: 30 m except 900 mm wide roll is 20 m		
/A	Roll construction	/A, /B, /C		
C2	Packaging quantity	2 rolls per case for 155 & 230 /A and /B, 1 roll per case for all other rolls.		
Closure patches (to be ordered separately)				
Example	WPCP-IV-100X153 (S50)			
	Designation	Standard ordering options		
100	Patch width (mm)	100, 150, 200		
153	Patch length (mm)	153, 228, 298, 638, 768, 898		
S50	Packaging quantity	50 pc per bag		



Seal For Life Industries LLC
Franklin, MA, USA
Tel: +1 508 918 1600
Toll Free: +1 800 248 7659
Fax: +1 508 918 1905
franklin@sealforlife.com

Seal For Life Industries Mexico
S de RL de CV
Tijuana, Mexico
Tel USA: +1 858 633 9797
Fax USA: +1 858 633 9740
Tel Mx: +52 664 647 4397
Fax Mx: +52 664 607 9105
mexico@sealforlife.com

Seal For Life Industries
Stopaq B.V.
Stadskanaal, the Netherlands
Tel: +31 599 696 170
Fax: +31 599 696 177
info@sealforlife.com

Seal For Life Industries BVBA
Westerlo, Belgium
Tel: +32 14 722 500
Fax: +32 14 722 570
belgium@sealforlife.com

Seal For Life India Private Ltd.
Baroda, India
Tel: +91 2667 264 721
Fax: +91 2667 264 724
india@sealforlife.com

Anodefex® - Stopaq® - Polyken® - Covalence® - Powercrete® - Sealtaq® - Blockr® - Easy.Qote®

DISCLAIMER: Seal For Life Industries warrants that the product(s) represented within conform(s) to its/their chemical and physical description and is appropriate for the use as stated on the respective technical data sheet when used in compliance with Seal For Life Industries written instructions. Since many installation factors are beyond the control of Seal For Life Industries, the user is obligated to determine the suitability of the products for the intended use and assume all risks and liabilities in connection herewith. Seal For Life Industries liability is stated in the standard terms and conditions of sale. Seal For Life Industries makes no other warranty either expressed or implied. All information contained in the respective technical data sheet(s) should be used as a guide and is subject to change without notice. This document supersedes all previous revisions. Please see revision date on the left. Covalence® is a registered trademark of Seal For Life Industries.



WEPSPLUS Welding Plug for Foaming Holes

Sealing systems for foam injection holes in thermally insulated PE jacket pipes & casings and in PEX casings.

Product Description

WEPSPLUS insulated pipe foaming hole seal.

Construction: Multi-layer component composed of

- HDPE body
- Corrosion resistant metal mesh fusion element
- HDPE welding layer
- HDPE centering disc

WEPSPLUS is a watertight, mechanically robust plug used to seal foaming holes in standard or oversized as well as heat-shrinkable PE and PEX casings for thermally insulated pipes. WEPSPLUS is a very innovative product and is applied using an integrated, electrically activated welding system (electro-fusion closure plug).

For application of the WEPSPLUS, the welding area to which it is applied must be scraped so as to expose uncontaminated PE(X). WEPSPLUS is then placed over the foaming hole with the centering disc fitted within the hole. WEPSPLUS is installed by means of a clamping tool that makes electrical contact with the metal heating element. This tool provides the heat-activating, electrical current to the WEPSPLUS and bends the plug to the correct curvature of the pipe. When electrically activated the metal mesh heats the welding layer above the melt temperature, a fusion bond between WEPSPLUS and the PE(X) casing forms. This bond seals off the foaming hole. Melt-flow indicators, integrated at the four corners of the WEPSPLUS, provide for a visual inspection of the installation. The melt-flow indicators reveal whether the WEPSPLUS was properly clamped and energized for a sufficient length of time. This assures that proper bonding and optimum sealing is achieved.

Product features/benefits

- **Large fusion area (compared to alternative welding methods)**
Increased bonding/sealing reliability.
- **Mesh type heating element**
Homogeneous & reliable bonding over its entire contact surface. Consistent and narrow resistance window guarantees consistent installations.
- **Melt flow indicators**
Assures reliable installation.
Visual inspectability after installation of all critical installation steps.
- **Protective installation saddles & fully automatic ambient temperature compensating power supply operating at safe low voltage conforming to European safety regulations.**
Easy and safe installation!
- **Severe qualification testing**
Reliable & proven performance.

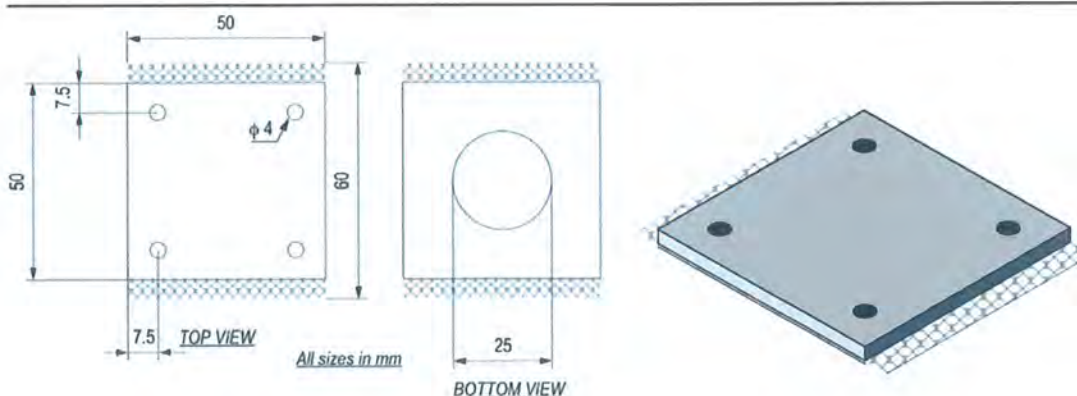
Product selection guide

	WEPSPLUS
Max. operating temperature	50°C (60°C under expansion cushion)
Joint design	Standard, Oversized, Heat-Shrinkable PE & PEX Casings
Min. preheat temperature	Dry surface
Recommended pipe preparation	Scraping & Cleaning
Soil stress restrictions	None
Performance	> 300 cycles EN489 @ 3 m backfill depth

Product thicknesses & dimensions

	WEPSPLUS*
HDPE square body	50 x 50 x 3 mm
Heater element	60 x 50 x 0.13 mm
HDPE welding layer	50 x 50 x 0.50 mm
HDPE centering disc	φ 25 x 3 mm

*WEPSPLUS does not shrink



Product properties: WEPSPLUS

Property	Test method	Requirement	Typical value
Square body & centering disc			
Yield strength	ISO 527-1 @ 23°C, 50 mm/min	> 16 N/mm ²	22 N/mm ²
Tensile strength	ISO 527-1 @ 23°C, 50 mm/min	> 26 N/mm ²	32 N/mm ²
Elongation	ISO 527-1 @ 23°C, 50 mm/min	> 650 %	850 %
Density	ISO 1183 @ 23°C	≥ 0.94 g/cm ³	0.95 g/cm ³
Metal mesh heater element			
Electrical resistivity	ASTM B193-02 @ 23°C	0.720 - 0.760 μΩ-m	0.740 μΩ-m
Welding layer			
Yield strength	ISO 527-1 @ 23°C, 50 mm/min	> 16 N/mm ²	18 N/mm ²
Tensile strength	ISO 527-1 @ 23°C, 50 mm/min	> 26 N/mm ²	35 N/mm ²
Elongation	ISO 527-1 @ 23°C, 50 mm/min	> 650%	700 %
Density	ISO 1183 @ 23°C	≥ 0.94 g/cm ³	0.94 g/cm ³
Melt flow index	ISO 1133 (190PC / 5.0 kg)	< 3 g/10 min	1 g/10 min
System			
Soil stress resistance	EN 489, 75 mm stroke, 10/50 mm/min speed, 120°C service pipe, 3 m backfill depth	300 cycles	Pass
Followed by: Water permeability test	EN 489, 30°C, 30 kPa	24 hours	Pass

Ordering information

Product	Standard ordering options
WEPSPLUS	
WEPSPLUS	Foaming hole closure patch (standard pack is 20 pc in a bag)
Accessories (to be ordered separately)	
WEPSPLUS-ICU	WEPSPLUS power supply & control unit, input voltage 200-280 V (AC), output voltage 7 V (AC), 320 x 250 x 150 mm, 9.2 kg *
WEPSPLUS-SADDLE-01	Re-usable clamping tool applying electrical power and welding pressure for pipe φ 90 - 800 mm
WEPSPLUS-SADDLE-02	Re-usable clamping tool applying electrical power and welding pressure for pipe φ > 800 mm
WEPSPLUS-DRILL	φ 25 mm conical drill to make foaming holes, matching WEPSPLUS centering disc
WEPSPLUS-SCRAPER	Tool to remove contaminated PE from installation area

* 1 piece WEPSPLUS-SADDLE-01 and 1 piece WEPSPLUS-SADDLE-02 are standard delivered together with WEPSPLUS-ICU

For proper product application, see installation instructions IP-WEPSPLUS.

(주)일진레이텍
www.iljinraytek.com

ILJIN RAYTEK Co., Ltd.
509-4 MAETAN 3-DONG YOUNGTONG-GU
443-803 SUWON-SI
GYEONGGI-DO, KOREA
Telephone: 82-31-215-0356
Fax: 82-31-215-0350
E-mail: chs@iljinraytek.com

BR-WEPSPLUS-01-05/2008