



uplast®

www.uplast.com.tr

PPR-C BORU VE EK PARÇA SİSTEMLERİ
TEKNİK KATALOG

PPR-C PIPE AND FITTING SYSTEMS
TECHNICAL CATALOGUE

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

- 1 GİRİŞ**
INTRODUCTION
- 2 SİSTEMİN GENEL ÖZELLİKLERİ**
MAIN CHARACTERISTICS OF THE SYSTEM
- 3 UYGULAMA ALANLARI**
FIELDS OF APPLICATION
- 4 HAMMADDE ÖZELLİKLERİ**
RAW MATERIAL PROPERTIES
- 5 BORU VE EKLEME PARÇALARI**
PIPES AND FITTINGS
- 6 ÇALIŞMA KOŞULLARI**
OPERATION CONDITIONS
- 7 ÜRÜNLER**
PRODUCTS
- 8 KAYNAK İŞLEMİ**
WELDING PROCESS
- 9 MONTAJ YÖNTEMLERİ**
INSTALLATION METHODS
- 10 UZAMA**
ELONGATION
- 11 BORU EK PARÇALARININ KAYIP KATSAYILARI**
LOSS COEFFICIENTS OF PIPE FITTINGS
- 12 DEPOLAMA VE KULLANIM TALİMATLARI**
STORAGE AND USAGE INSTRUCTIONS
- 13 KİMYASAL DİRENÇ**
CHEMICAL RESISTANCE
- 14 KALİTE GÜVENCESİ**
QUALITY ASSURANCE
- 15 TESİSAT BASINÇ TESTİ**
PIPELINE PRESSURE TEST





HAKKIMIZDA / ABOUT US

UPLAST'ın üretimi, PE şebeke bağlantı boruları, PPR-C tesisat boru ve ek parçaları, PVC atık su boru ve ek parçaları, yumuşak PVC hortumlar, spiral lavabo ve jakuzi hortumları, spiral emici-verici hortumlar, PVC yağmur olukları ve ek parçalarını kapsamaktadır. Ürünlerimizi iç piyasa ve Orta doğu, Türkî cumhuriyetler, Balkanlar ve Rusya gibi ülkelere distribütörler ve güçlü bayi ağları aracılığıyla ulaştırmaktayız.

Kurulduğu günden itibaren "Önce Kalite" ilkesi ile yola çıkan ve bu ilkesinden ödün vermeyen firmamız ürün bazında sahip olduğu T.S.E. Ürün Kalite Belgelerinin yanına ISO 9001 Kalite Sistem Belgesini de ekleyerek belirlediği hedeflerine emin adımlarla ilerlemekte ve Türk plastik sektörünün öncü kuruluşları arasındaki yerini sürekli yükseltmektedir.

UPLAST boru sistemleri TS 15874-2, TS 15874-3, TS 9937, DIN 8077, DIN 8078 Türk ve Alman Standartlarına uygun olarak üretilir. Ürünlerimiz GOST-R (Russia), UKR Sepdo (Ukraine) gibi uluslararası kuruluşlar tarafından sertifikalandırılmıştır.

Production of UPLAST includes PE underground watering pipe, PPR-C Installation Pipe and Fittings, PVC Waste Water Pipe & Joints, PVC Watering Hoses, PVC Sprall Basin Hoses, Sprall Suction & Discharge Hose, Roof&Rain Gutters And Fittings. We have been marketing our products in the domestic market and The Middle East, Turkish Republics, various countries such as Balkan States and Russia via distributors and powerful dealer nets.

Our company, which set off with the "Quality First" principle and has never conceded this principle since it's foundation, advances towards its established targets through strong steps, and continuously elevates its position among leading companies in the Turkish plastic processing industry, by adding an ISO 9001 Quality System Certificate beside the TSE Product Quality certificate it has on product basis.

UPLAST pipe systems are manufactured in compliance with Turkish and German Standards TS 15874-2, TS 15874-3, TS 9937, DIN 8077, DIN 8078. Our products are certified by national corporation such as GOST-R(Russia), UKR Sepro (Ukraine)



GİRİŞ / INTRODUCTION

UPLAST boru ve ekleme parçaları Type 3 olarak da bilinen PPR-C (Polipropilen Random Kopolimer) hamdan deden üretilir. Fiziksel ve kimyasal özellikleri, içme suyu ve ısıtma uygulamaları için uygundur.

Malzeme, sabit basınç ve yüksek sıcaklığa dayanıldığı için, bu özellikleri UPLAST boru sistemini ısıtma sistemlerinde yaygın olarak kullanılmasını mümkün kılar.

UPLAST sisteminin özel bir özelliği eritmeli kaynak ile birleştirilen montaj tekniğidir. Kaynak işleminden sonra boru ve ekleme parçası sızdırma problemi olmaksızın tek birleşik bir gövde halini alır. PPR-C boru ek parçası kullanıldığında tesisat işlemi çok basit, diğer çelik ve bakır boru tesisatlarına kıyasla daha hızlıdır.

Malzememizin kalitesi, yüksek basınç ve sıcaklığa çok dayanıklı uzun ömrü (50 yıl) garanti eder.

UPLAST pipes and fittings are manufactured from PPR-C (Polypropylene Random Copolymer) raw material which is also known as Type3. Its physical and chemical properties are well-suited to the transfer of potable water and to the heating field.

As the material is able to withstand constant pressure and high temperature, these properties make it possible to widely use UpLast pipe system in heating systems.

One special feature of UPLAST system is the assembly technique, in which the parts to be connected are welded by melting. After welding, the pipe and fitting from a single, continuous body, with none of the problems which may derive from potential leakage points. Installation is very easy when using the PPR-C range of fittings and it's fast to install when compared with traditional materials such as copper or steel.

The quality of our material can guarantee a long life (50 years), high resistance to pressure and temperature.



DIN
8077 / 8078

ISO
9001-2008

Yaygın metal (çelik ve bakır) borular ile PPR-C boru karşılaştırılarak elde edilen en belirgin avantajların listesi:
Here is a list of the most obvious advantages obtained by comparing PPR-C pipes with traditional metal (steel and copper) pipes:

PASLANMA OLMAZ / NO CORROSION

PPR-C borular suyun tüm sertlik derecelerine ve suyun 1-14 değerleri arasındaki ph değerlerindeki kimyasal maddelere dayanır.

PPR-C pipes withstand any degree of water hardness and chemical substances with pH values comprised between 1 and 14.

KİREÇLENME OLMAZ / NO SCALING

Özellikle yüksek sıcaklıklarda su akışının düşmesi, kireç oluşumuna sebep olur. Borunun pürüzsüz iç yüzeyi sayesinde, PPR-C boru sisteminde kireç problemi, bakteri ve mantar oluşumu görülmez.

The reduction of the water flow occurs as a consequence of scaling especially at high temperature. Due to very smooth inside pipes, PPR-C pipes system don't have scaling problems, bacterial and fungal growth.

DONMAYA KARŞI DAYANIKLILIK / FROST RESISTANCE

PPR-C malzemesinin esnekliği sayesinde boru kesiti sıvının donmasıyla birlikte genleşir. Böylece boruda patlama meydana gelmez.

The PPR-C material elasticity allows the pipe cross-section to expand as the volume of the frozen liquid inside the pipe increases. Therefore no cracking occurs on pipes

DÜŞÜK SESLİ ÇALIŞMA / LOWER NOISE OPERATION

Malzemelerin yüksek ses ve yalıtım özelliğinden dolayı, yüksek akış hızlarında ve su darbesi oluştukunda sistemin gürültü seviyesi düşürülür.

Due to the material's high sound insulation value, the noise level of systems is considerably reduced both with particularly high water flow speeds and when water hammers are present.

DÜŞÜK ISI İLETKENLİĞİ / LOW THERMAL CONDUCTIVITY

Malzemenin yüksek termal yalıtım özelliği, iletilen ağızkanın ısı kaybının düşük olmasını sağlar.

Düşük ısı iletim katsayısı, boru dış yüzeyindeki yoğunşmanın aynı zamanda ciddi şekilde düşmesine sebep olur. Ayrıca dış ortam sıcaklığı düşük olduğunda su daha geç donar.

PPR-C' nin ısı iletim katsayısı çok düşüktür, böylece sıcak su dağıtım ve ısıtma sistemlerinde ısı kayiplarını düşürmek olanaklı hale gelir.

The material's high level of thermal insulation ensures low heat loss on the part of the fluid transported.

The low thermal conductivity value also causes a drastic reduction in the formation of condensation on the outside of the pipe . It also takes longer for the water to freeze when the outdoor temperature is particularly low.

The thermal conductivity of PPR-C is very low, thus making it possible to reduce heat losses in the hot water supply and traditional heating systems.

KAÇAK ELEKTRİK AKIM DİRENÇİ / STRAY CURRENT RESISTANCE

Polipropilen zayıf bir elektrik iletkenidir. Yüksek yalıtım özelliği sayesinde, boru yüzeyinde delinmeye yol açan kaçak akımlardan etkilenmez.

Polypropylene is a very poor electric conductor. Thanks to its high electrical insulating properties, pipes are unaffected by stray currents, which may create dangerous punctures in metal pipes.



SAĞLIĞA UYGUNDUR / HYGIENIC AND NON-TOXIC

UPLAST sistem ürünlerini üretmek için kullanılan PPR-C hammaddesi tamamı ile yürürlükteki uluslararası sağlık ve hijyen yasalarına uygundur.

PPR-C, the raw material used for production of the UPLAST system, is completely non-toxic and complies with current standards at international level.

UZUN ÖMÜR / LONG LIFE

Çalışma sıcaklığı ve basıncına bağlı olarak 50 yılın üzerinde ömrü vardır.

It has over 50 years service life according to working temperatures and pressures.

MONTAJ KOLAYLIĞI / EASY WORKABILITY

Yoğunluğu az olduğundan ağırlığı düşüktür. Geniş ürün aralığı sayesinde, tüm tesisatin kolay güvenli ve diğer ürünlere kıyasla çabuk yapılarak zamanın tasarruf edilmesine imkan sağlar.

Due to the density , pipes and fitting are very light. Combined with the wide range of fittings available, this enables complete installations to be made easily and safely, with considerable time savings compared to conventional products.

AŞINMAYA DİRENÇLİDİR / ABRASION RESISTANCE

UPLAST boruları yüksek hızlı su akışları nedeniyle oluşan aşınmalara karşı dirençlidir.

The UPLAST pipes are highly abrasion-proof for fast water flows without any erosion problems.

DÜŞÜK BASINÇ KAYBI / LOW LOSS OF PRESSURE

Boru iç yüzeyleri son derece pürzsüz ve basınç kaybi çok düşüktür. Yük kaybı / basınç düşüşü ihmal edilebilir.

Pipe inside surfaces are extremely smooth and loss of pressure are very low. Headloss / pressure drop reduced to a minimum and negligible level.

KİMYASAL MADDELERE DİRENÇLİ / RESISTANCE TO CHEMICALS

PPR-C kimyasal olarak tepkimeye girmez ve asit ve bazlara karşı dirençlidir. Bu da inşaat sektöründe kullanılan çimento ve kireç gibi malzemelerin kullanımını uygun kılar ve özel korumaya ihtiyaç duymaz.

Mekanik gerilim yada farklı sıvılara bağlı olmaksızın polipropilenin ISO/ TR 10358: 1993' e göre 20, 60 ve 100 °C deki kimyasal dayanıklılığılarındaki bilgi için kimyasal dayanıklılık tablosuna bakın.

Özel maddelerin taşınması yada teması için lütfen polipropilenin kimyasal dayanıklılığını sayfa 38'deki tabloya bakarak kontrol ediniz.

PPR-C is a chemically inert and highly resistant to a wide range of acids and bases. This makes it suitable for contact with the materials normally used in the construction sector, such as lime or cement, with no need for specific protection.

For information about chemical resistance of polypropylene not subject to mechanical stress to different fluids,at 20, 60 and 100°C according to ISO/ TR 10358:1993 please see Chemical Resistance table.

For transport of/or contact with special substances, please refer to check the chemical resistance of the polypropylene, consulting the table provided on page 38.

3

UYGULAMA ALANLARI / FIELDS OF APPLICATION

 Sivil ve kamu binalarında, okullarda, hastanelerde, vb. sıcak ve soğuk su temininde.

Hot and cold water supply in civil and public buildings, schools, hotels, hospitals, etc.

 Isıtma sistemindeki boru şebekelerinde. Pipe networks in heating systems.



 Yüzme havuzlarındaki su sirkülasyonu ve su temininde.

Water circulating and water supply systems in swimming pools.

 Endüstriyel tesislerde, kimyasal sıvıların, aşındırıcılığı yüksek sıvıların, yağların, vb. taşındığı boru sistemlerinde.

Pipe systems for transport of chemical liquids, highly corrosive liquids, oils, etc. in industrial facility.

 Sıkıştırılmış hava dağıtım sistemlerinde. (Klima)

Compressed air distribution systems. (Air conditioning)

 Jeotermal dönüşüm sistemlerinde. Pipe systems for geothermal recovery.

UPLAST boru ve ekleme parçaları düşük erime endeksine, yüksek molekül ağırlığı ve yüksek esnekliğe sahip olan PPR-C (Polipropilen Random Kopolimer) hammaddesinden üretilir. Yüksek molekül ağırlığı PPR-C' ye 0°C' nin altındaki sıcaklıklarda dahi daha yüksek çarpmaya direnci ve çok iyi sürünme direnci verir. Bu özellikler de basınç ve sıcaklığa yüksek direnç gerektiren alanlar için uygunluk sağlar.

Polipropilen poliolefin gurubuna dahil olan bir termoplastiktir. Yarı kristal malzemedir. Polipropilen, süper aktif katalizörlerin etkisiyle, sıcaklık basınç gibi özel koşullar altında propilenin (C_3H_8) polimerizasyonuyla elde edilen termoplastik polimerdir.

UPLAST pipes and fittings are manufactured having low melt flow index, high molecular weight and high flexibility PPR-C (Polypropylene Random Copolymer) raw material. The high molecular weight gives PPR-C higher impact resistance and workability, even to temperatures below 0°C and a very good resistance to creep; all that makes it particularly suitable for applications requiring high resistance to temperature and pressure.

Polypropylene is a thermoplastic belonging to the polyolefin group. It is a semi-crystalline material. Polypropylene is a thermoplastic polymer obtained by polymerisation of propylene (C_3H_8) in specific conditions of temperature / pressure and in the presence of a superactive catalysts.

Boru tesisatları için yaygın olarak kullanılan üç farklı çeşit vardır:

There are three different types which are conventionally supplied for piping installations:

Polipropilen homopolimer / *Polypropylene homopolymer* PP-H (type 1)

Polipropilen blok kopolimer / *Polypropylene block copolymer* PP-B (type 2)

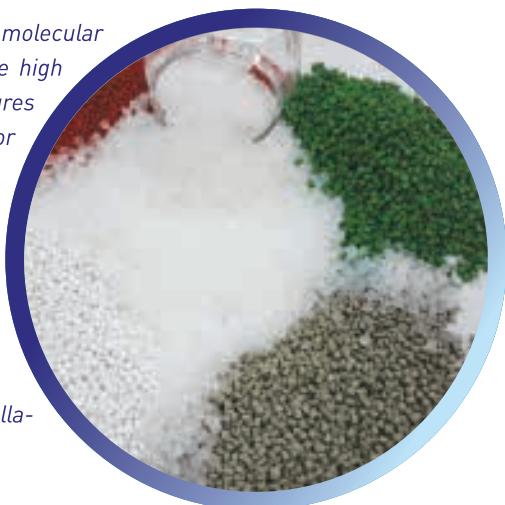
Polipropilen random kopolimer / *Polypropylene random copolymer* PP-R (type 3)

PPR-C hammaddesi temiz su iletim hatları, ısıtma sistemleri, kimya endüstrisi gibi birçok uygulama alanında basınçlı boru üretimi için tavsiye edilir.

PPR-C raw material is recommended for pressurized pipe manufacturing for many applications such as clean water transport, heating system, chemical industry.

Tablo 1 / Table 1

| ÖZELLİKLER / CHARACTERISTICS | DEĞERLER VALUES | BİRİMLER UNITS | KONTROL METOTLARI METHOD FOR CONTROL | |
|---|--------------------|-----------------------------------|---|---------|
| Yoğunluk / <i>Density</i> | 905 | kg/cm ³ | ISO 1183 | |
| Erime Akış İndeksi / <i>Melt Flow Rate 230°C / 2,16 kg</i> | 0,3 | g/10 dk | ISO 1183 | |
| Eğilme Modülü / <i>Flexural Modulus 2 (mm/dk)</i> | 800 | MPa | ISO 178 | |
| Doğrusal Gerilme / <i>Linear Stress (50 mm/dk)</i> | 25 | MPa | ISO 527-2 | |
| Doğrusal Uzama / <i>Linear Expansion (50 mm/dk)</i> | 13,5 | % | ISO 527-2 | |
| Gerilmektedeki elastisite Modülü / <i>Modulus of Elasticity in Tension (1 mm/dk)</i> | 900 | MPa | ISO 527 | |
| Charpy Darbe Mukavemeti / <i>Charpy Impact Strength</i> (+23°C) | 20 | kJ / m ² | ISO 179 | |
| | (+0°C) | 3,5 | kJ / m ² | ISO 179 |
| Çentikli / <i>Notched</i> | (-20°C) | 2 | kJ / m ² | ISO 179 |
| Çentiksiz / <i>Unnotched</i> | (-20°C) | 40 | kJ / m ² | ISO 179 |
| İç Hidrostatik Basınca Karşı Direnci / <i>Resistance to Hydrostatic pressure</i> | | | | |
| 16,0 MPa; 20°C; > 1 saat / <i>hour</i> | >10 | saat / <i>hour</i> | ISO 1167 | |
| 3,5 MPa; 95°C; > 1000 saat / <i>hour</i> | >1200 | saat / <i>hour</i> | ISO 1167 | |
| 1,9 MPa; 110°C; > 8760 saat / <i>hour</i> | >8760 | saat / <i>hour</i> | ISO 1167 | |
| 0°C'den 70°C'ye kadar ki Termal Uzama Katsayısı | | | | |
| <i>Mean Linear Thermal Coefficient of Expansion from 0°C to 70°C</i> | 1,5 | *10 ⁻⁴ K ⁻¹ | DIN 53752 | |
| Termal İletkenlik / <i>Thermal Conductivity</i> | | | | |
| | 0,24 | WK ⁻¹ m ⁻¹ | DIN 52612 | |
| Yüzey Direnci / <i>Surface Resistance</i> | > 10 ¹² | Ω | DIN 53482 | |





BORULAR VE EKLEME PARÇALARI

PIPES AND FITTINGS

UPLAST PPR-C boru sistemi merkezi ısıtmanın yanı sıra sıcak ve soğuk su tesisatları için dizayn edilir.

UPLAST PPR-C piping system is designed for cold and hot water installation as well as central heating systems.

Ürün Aralığı:

UPLAST PPR-C boru ve ekleme parçaları sistemi aşağıdaki ölçü aralığında üretilir:

20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110 mm.

UPLAST sistem boruları yüreklükte olan Avrupa standartı EN ISO 15874'e uygun olarak ve aşağıdaki formlarda üretilir :

- PPR-C BORULAR
- ALÜMİNYUM FOLYOLU BORULAR
 - Alüminyum Folyolu Borular
 - Ortadan Alüminyum Folyolu Borular
- KOMPOZİT (cam elyaf takviyeli) BORULAR

Product Range:

Pipes and fittings of UPLAST PP-R system are produced in the following sizes:

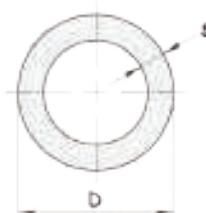
20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110 mm.

UPLAST System pipes are manufactured in compliance with the currently applicable European standards EN ISO 15874 and can be divided into:

- PPR-C PIPES
- ALUMINIUM FOIL PIPES
 - Aluminium Foil Pipes
 - Middle Aluminium Foil Pipes
- COMPOSITE (glass-fiber reinforced) PIPES



PPR-C BORULAR / PPR-C PIPES



Uygulanabilir boru boyut sınıfı için ortalama boru dış çapı; D_{em} ve boru et kalınlığı; s_{min} , Tablo-2 ye uygun olmalıdır.
For the applicable pipe dimension class, the mean outside diameter, D_{em} and wall thickness of a pipe; s_{min} shall conform to Table- 2

Tablo 2 / Table 2

| Anma Dış Çapı Nominal Outside Diameter | Ortalama Dış Çap Mean Outside Diameter | | Boru Serisi / Pipe Series, S Anma Basıncı / Nominal Pressure, PN | | | |
|--|---|--------------|---|----------------|----------------|--------------|
| | | | S 5 PN 10 | S 3,2 PN 16 | S 2,5 PN 20 | S 2 PN 25 |
| D_n | $D_{em,min}$ | $D_{em,max}$ | Et Kalınlığı / Wall Thicknesses | | s_{min} | |
| 20 | 20,0 | 20,3 | 1,9 | 2,8 | 3,4 | 4,1 |
| 25 | 25,0 | 25,3 | 2,3 | 3,5 | 4,2 | 5,1 |
| 32 | 32,0 | 32,3 | 2,9 | 4,4 | 5,4 | 6,5 |
| 40 | 40,0 | 40,4 | 3,7 | 5,5 | 6,2 | 8,1 |
| 50 | 50,0 | 50,5 | 4,6 | 6,9 | 8,3 | 10,1 |
| 63 | 63,0 | 63,6 | 5,8 | 8,6 | 10,5 | 12,7 |
| 75 | 75,0 | 75,7 | 6,8 | 10,3 | 12,5 | 15,1 |
| 90 | 90,0 | 90,9 | 8,2 | 12,3 | 15,0 | 18,1 |
| 110 | 110,0 | 111,0 | 10,0 | 15,1 | 18,3 | 22,1 |

SDR 11 (PN 10) – Soğuk ve içme suyu iç dağıtım hatlarında
Internal distribution lines for cold and drinking water

SDR 7,4 (PN 16) – Soğuk ve içme suyu iç dağıtım hatlarında
Internal distribution lines for cold and drinking water

SDR 6 (PN 20) – Sıcak su ve sıkıştırılmış hava iç dağıtım hatlarında
Internal distribution lines for hot water and compressed air

Tablo 3 / Table 3

| PN | S | SDR |
|----|-----|-----|
| 10 | 5 | 11 |
| 16 | 3,2 | 7,4 |
| 20 | 2,5 | 6 |

PN : Anma Basıncı / Nominal Pressure

S : Boru Serisi / Pipe Series

SDR : Standart Boyut Oranı / Standard Dimension Ratio

$$SDR = 2 \times S + 1 = d/s$$

d : Boru Dış Çapı / External Diameter of Pipe

s : Et Kalınlığı / Wall Thickness

■ STABİL BORULAR / STABLE PIPES (ALÜMİNYUM FOLYOLU BORULAR / ALUMINIUM FOIL PIPES)

Alüminyum folyo boruyu güçlendirir ve kelepçeler arasındaki mesafeyi arttırmır. Alüminyum tabaka lineer uzama katsayısını 0.035 mm/mK ye düşürür ve bir oksijen bariyeri olarak da etki eder. Normal özelliklerine ek olarak, PPR-C alüminyum boru aşağıdaki özelliklere sahiptir:

The aluminium foil strengthen the pipe and permit bigger distance between the brackets. The aluminium layer reduces the linear expansion coefficient to $0,035 \text{ mm / mK}$ and acting as an oxygen barrier. In addition to the its normal features, PPR-C aluminium pipe has following characteristic:

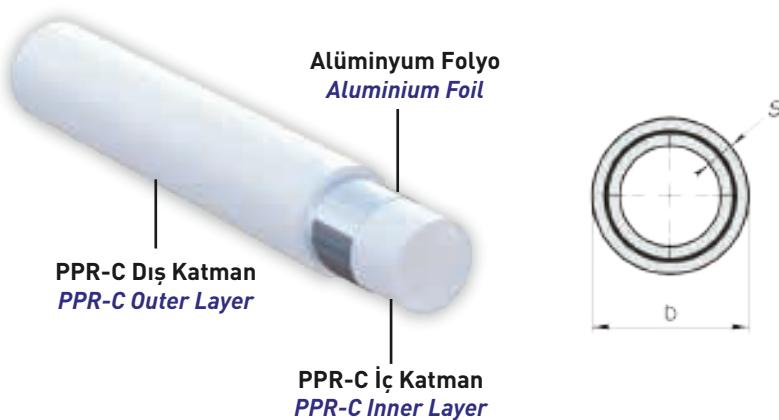
Düşük termal genleşme / Lower thermal expansion = $0,03 \text{ mm/mK}$

Daha iyi çarpma direnci / Better resistance to knock

UV ışınlarına direnç / Resistance to UV light

Oksijene geçirgenliği yoktur / Impermeability to oxygen

■ PPR-C Ortadan Alüminyum Folyolu Borular / PPR-C Middle Aluminium Foil Pipes



Uygulanabilir boru boyut sınıfı için ortama boru dış çapı; Dem ve boru et kalınlığı; smin ürün sayfasındaki ölçülere uygun olmalıdır.

For the applicable pipe dimension class, the mean outside diameter, Dem and wall thickness of pipe; smin shall conform to the dimension of the product page.

PPR-C Alüminyum Folyolu Borular / PPR-C Aluminium Foil Pipes



Uygulanabilir boru boyut sınıfı için ortalama boru dış çapı; d_{em} / D_{em} ve boru et kalınlığı; s_{min} , Tablo-4 e uygun olmalıdır.

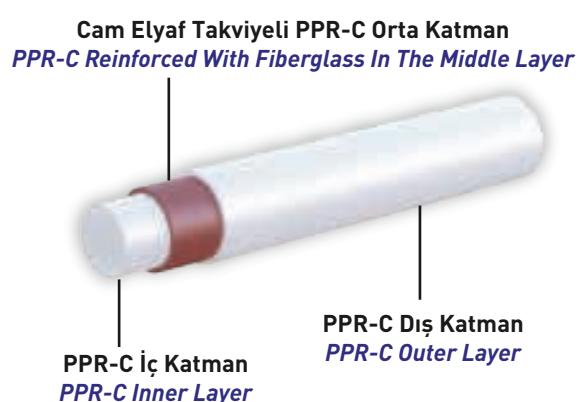
For the applicable pipe dimension class, the mean outside diameter, d_{em} / D_{em} and wall thickness of a pipe; s_{min} shall conform to Table- 4

Tablo 4 / Table 4

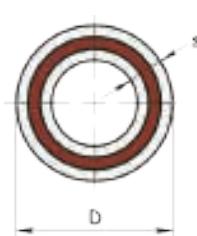
| Anma Dış Çapı Nominal Outer Diameter | Ortalama Dış Çap Mean Outside Diameter | | Et Kalınlığı Wall Thicknesses |
|--|--|--------------|-------------------------------------|
| | D_h | $D_{em,min}$ | $d_{em,min}$ |
| 20 | 21,6 | 20,0 | 4,2 |
| 25 | 26,8 | 25,0 | 5,1 |
| 32 | 33,8 | 32,0 | 6,3 |
| 40 | 42,0 | 40,0 | 7,7 |
| 50 | 52,0 | 50,0 | 9,4 |
| 63 | 65,0 | 63,0 | 11,5 |
| 75 | 77,0 | 75,0 | 13,5 |

KOMPOZİT BORU / COMPOSITE PIPE

UPLAST kompozit boruları 3 katmandan oluşur. En iç ve en dış katmanlar polipropilen içerir ve aralarında cam elyaf katmanı vardır. Bu borular sıradan kaynak makineleriyle birleştirilebilir. Orta tabaka PPR-C ve cam elyaf karışımından oluşur .Özellikle lineer genleşme problemi diğer borulardan 4-5 kat daha az olacak şekilde çözülmüştür.



UPLAST composite pipes are composed of three layers. The inner and the outer layer consist of polypropylene PPR-C , the layer of glass fiber is between them. These pipes can be combined with the help of ordinary welding equipment. The middle layer of the UPLAST pipes is made of polypropylene PPR-C and glass fiber mixture. In particular, the problem of linear expansion has been solved as 4-5 times lower than ordinary polypropylene pipes.



Uygulanabilir boru boyut sınıfı için ortama boru dış çapı; D_{em} ve boru et kalınlığı; s_{min} ürün sayfasındaki ölçülere uygun olmalıdır.

For the applicable pipe dimension class, the mean outside diameter, D_{em} and wall thickness of pipe; s_{min} shall conform to the dimension of the product page.

PPR-C EK PARÇALAR / PPR-C FITTINGS

Ekleme parçaları PN20 basınç aralığında ve çeşitli tasarım şekillerinde bütün boru tipleriyle uyum sağlayacak şekilde üretilir. Tesisat sistemlerindeki fonksiyonu ve kullanım metodu ile birbirlerinden farklıdır. Temel olarak aşağıdaki şekillerde ayrılabilirler:

Fittings are manufactured jointly for all piping types in PN 20 pressure range and in various design types. They differ from each other with the method of use and function in the piping systems. They may be simply divided like following types:

PPR-C kaynaklı ekleme parçaları PPR-C fittings for welding

Sistemin temelini oluşturan ekleme parçaları : T- parçaları, dirsekler, manşonlar, redüksyonlar vb.

Boru ve ekleme parçaları arasındaki birleştirme parçaların eritilmesiyle yapılır.

Fittings which create the base of the system : T-pieces, elbows, sockets, reductions etc.

The joint between the pipe and the fitting is made by melting the parts.



PPR-C dışlı ekleme parçaları PPR-C fittings with metal insert

Ekleme parçasının bir ucunda PPR-C gövde içerisinde yerleştirilmiş metal dışlı parça vardır.

End of the fitting has a threaded metal insert sunk into the PPR-C body.

This type of fitting is a combination of a metallic thread with a plastic termination enabling a polyfusion joint with piping of the same material.



Bu tip ekleme parçası , metal dışlı ile boruyla aynı malzemeden yapılmış olan kaynak yapmaya uygun plastik ucun birleşimidir.



Dışlı birleştirmelerde sızdırmazlık uygulanması gereklidir. İç ve dış metal dışlılarda sadece Teflon bant kullanılabilir! Demir konik dışlı veya ölçüsü hatalı dışlılar yüksek sıkma kuvvetlerinde kırılabilceğinden birleştirmeden kaçınılması tavsiye edilir.

Sealing must be applied into the fitting thread. For outer or inner metal threads only Teflon band can be used! It is recommended to avoid jointing by cast iron conical or non- calibrated threads as high tightening torques would break female brass unions.

PPR-C sökülebilir ekleme parçaları PPR-C removable fittings

Bu tip ekleme parçaları boru ve dışlı ekleme parçalarını eş merkezli olarak birleştirmekte kullanılır. Temelde bakım için, ekleme yerinden yeniden açılmasını sağlar.



This type of fittings are used to join pipe and fitting with metal insert coaxially. It provides facility of reopening the joint, basically for maintenance.





ÇALIŞMA KOŞULLARI / OPERATION CONDITIONS

TS EN ISO 15874 standardına uygun boru sistemleri için performans gereksinimleri farklı uygulama sınıflarına göre karakterize edilmiş ve Tablo 5' de gösterilmiştir.

The performance requirements for piping systems appropriate for to TS EN ISO 15874 are specified for different applications classes and are shown in Table 5.

| Uygulama Sınıfı Application Class | Tasarım Sıcaklığı Design Temperature T_D | Süre T_D İçin Time at T_D | $T_{en\ çok}$ T_{max} | Süre $T_{en\ çok} için$ Time at T_{max} | $T_{bozunma}$ $T_{malfunction}$ | Süre $T_{bozunma}$ için Time at $T_{malfunction}$ | Tipik Uygulama Alanı Typical Field of Application |
|--------------------------------------|--|--|----------------------------|---|------------------------------------|---|---|
| | | Yıl / Years | °C | Yıl / Years | | °C | |
| 1 | 60 | 49 | 80 | 1 | 95 | 100 | Sıcak su temini (60°C) Hot water supply (60°C) |
| 2 | 70 | 49 | 80 | 1 | 95 | 100 | Sıcak su temini (70°C) Hot water supply (70°C) |
| 4 | 20 Müteakiben / 40 Müteakiben / 60 Müteakiben (Bir sonraki sütuna bakın) Followed by (See next column) | 2,5 Followed by 20 Followed by 25 Followed by (See next column) | 70 | 2,5 | 100 | 100 | Döşeme altı ısıtmalarında ve düşük sıcaklıklı radyatörlerde Underfloor heating and low temperature radiators |
| 5 | 20 Müteakiben / 60 Müteakiben / 80 Müteakiben (Bir sonraki sütuna bakın) Followed by (See next column) | 14 Followed by 25 Followed by 10 Followed by (See next column) | 90 | 1 | 100 | 100 | Yüksek sıcaklıklı radyatörlerde High temperature radiators |

Tablo 5 / Table 5

Herhangi bir sınıf için birden fazla tasarım sıcaklığı mevcutsa bunlara karşılık gelen süreler toplanmalıdır.(mesela Sınıf 5 için, 50 yıllık tasarım sıcaklığı profili: 20°C için 14 yıl müteakiben 60°C için 25 yıl, 80°C için 10 yıl, 90°C için 1 yıl ve 100°C için ise 100 saatir.

Where more than one design temperature appears for any class, the times should be aggregated (e.g. the design temperature profile for 50 years for class 5 is 20°C for 14 years followed by 60°C for 25 years, 80°C for 10 years, 90°C for 1 year and 100°C for 100h).

Tablo 6:Değişik uygulama sınıflarına göre PPR-C borular için gereken boru serisi ve SDR (standart boyut oranı) karşılaştırılması.

Table 6: Comparison of the required pipe series and SDR for PPR-C (standard dimension ratio) pipes for the individual application classes.

Tablo 6 / Table 6

Uygulama Sınıfları / Application Classes

Çalışma Basıncı
Operating Pressure
8 bar (116 psi) PPR-C

Çalışma Basıncı
Operating Pressure
10 bar (145 psi) PPR-C

| | | |
|--|------------------|------------------|
| Uygulama Sınıfı 1 / Application Class 1 60°C sıcak su temini / 60°C hot water supply | S 3,2 SDR 7,4 | S 2,5 SDR 6 |
| Uygulama Sınıfı 2 / Application Class 2 70°C sıcak su temini / 70°C hot water supply | S 2,5 SDR 6 | S 2 SDR 5 |
| Uygulama Sınıfı 4 / Application Class 4 Döşeme altı ısıtmalarında ve düşük sıcaklıklı radyatörlerde Underfloor heating and low temperature radiators | S 3,2 SDR 7,4 | S 3,2 SDR 7,4 |
| Uygulama Sınıfı 5 / Application Class 5 Yüksek sıcaklıklı radyatörlerde High temperature radiators | S 2 SDR 5 | — |

GERİLME EĞRİLERİ / REGRESSION CURVES

Gerilme eğrisi basınç ve çalışma sıcaklığına bağlı olarak, boru hattının davranışını gösterir. Çevresel gerilme eğrisi, boru et kalınlığına etki eden çevresel gerilmenin bir fonksiyonu olarak, boru sisteminin ortalama ömrünü belirler. Bu eğriler çevresel gerilmeyi hesaplamak için kullanılabilir.

Regression curves show the behavior of pipeline depending on pressure and operating temperature. It establishes the average life expectancy of a pipeline as function of hoop stress acting on the pipe walls. These curves can be used to calculate the hoop stress.

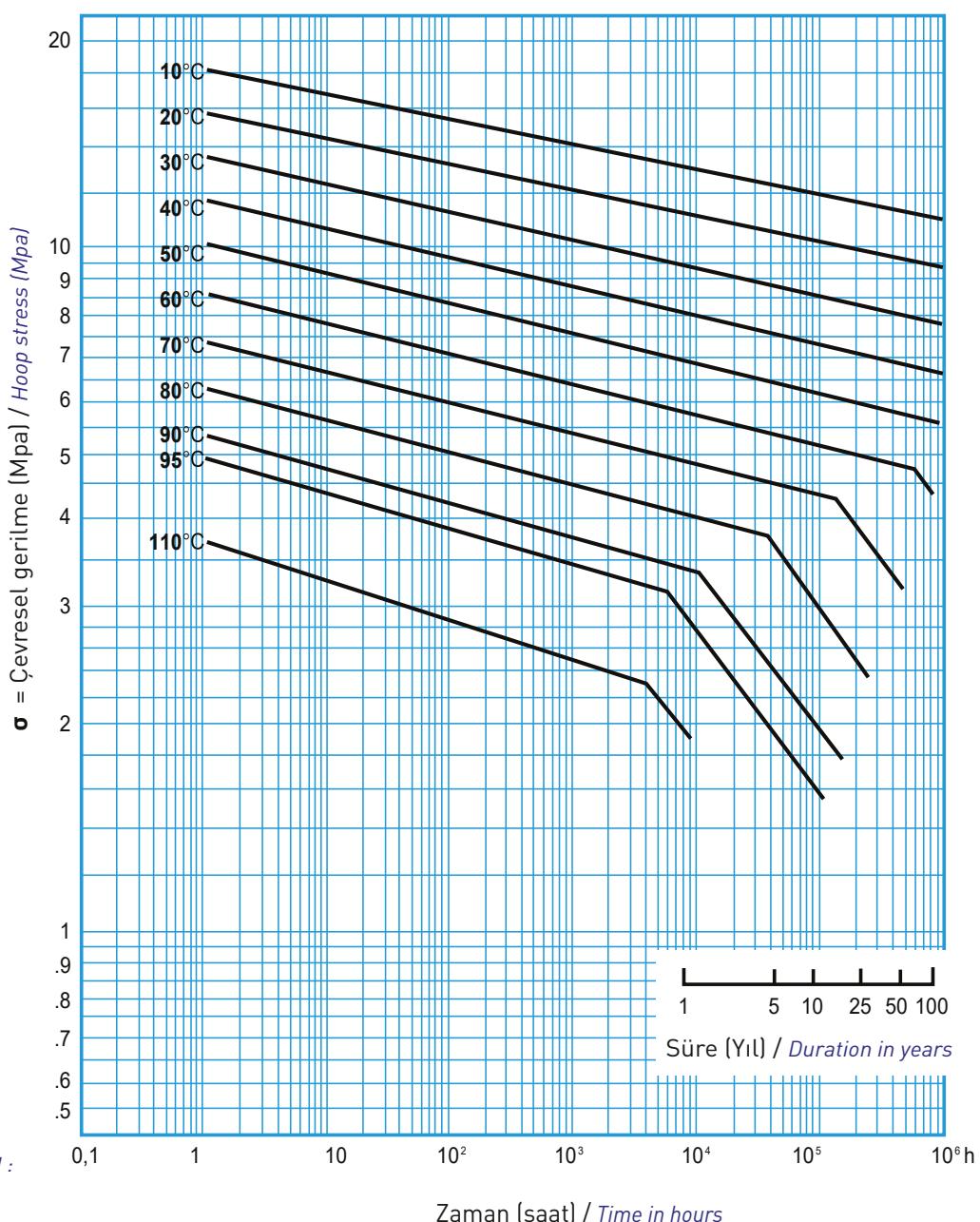
Çevresel gerilme, aşağıdaki formüle uygun olarak basınç ile orantılıdır :

Hoop stress is in proportion with the pressure according to the following formula :

$$\sigma = P \times \frac{D - S}{20 \times S}$$

σ , P , D ve S sembollerini aşağıda tanımlanmıştır :

where σ , P , D , and S have been defined :



σ = Çevresel gerilme / Hoop stress (Mpa)

P = İç basınç / Internal pressure (bar)

D = Borunun dış çapı / Outer diameter of Pipe (mm)

S = Boru et kalınlığı / Wall thickness of Pipe (mm)

Örnek:
Example:

Borunun kullanım süresi / Usage time of pipe : 20 years

İşletme sıcaklığı / Operation temperature : 80 °C

Boru dış çapı / Outer diameter of pipe (D) : 20 mm

Boru et kalınlığı / Wall thickness of pipe (S) : 3,4 mm

Çevresel gerilme / Hoop stress (σ) : 2,5 Mpa

İşletme basıncı / Operation pressure (P) : ?

$$P = \frac{20 \times S \times \sigma}{D - S} = \frac{20 \times 3,4 \times 2,5}{20 - 3,4} = 10,2 \text{ bar}$$



İZİN VERİLEN ÇALIŞMA BASINCI / PERMISSIBLE WORKING PRESSURE

DIN 8077 standartında belirtilen boru tiplerine ve çalışma sıcaklıklarına göre müsaade edilen çalışma basınçları ve ömrüleri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

The permitted working pressures according to water temperatures and types of pipes are specified by the DIN 8077 can be checked in the following table:

| Sıcaklık Temperature T (°C) | Çalışma Süresi Service Life Yıl / Years | Anma Basıncı bar / Nominal Pressure in bars | | | |
|---|---|---|-------------|-------------|-------------|
| | | PN 10 | PN 16 | PN 20 | PN 25 |
| Değişik Sıcaklıklarda İzin Verilen Çalışma Basıncı (bar) Permissible Working Pressure at Various Temperatures (bars) | | | | | |
| 10 | 1 | 17,6 | 27,8 | 35,0 | 44,0 |
| | 5 | 16,6 | 26,4 | 33,2 | 41,3 |
| | 10 | 16,1 | 25,5 | 32,1 | 39,0 |
| | 25 | 15,6 | 24,7 | 31,1 | 38,0 |
| | 50 | 15,2 | 24,0 | 30,3 | 37,0 |
| 20 | 1 | 15,0 | 23,8 | 30,0 | 37,8 |
| | 5 | 14,1 | 22,3 | 28,1 | 35,4 |
| | 10 | 13,7 | 21,7 | 27,3 | 34,4 |
| | 25 | 13,3 | 21,1 | 26,5 | 33,4 |
| | 50 | 12,9 | 20,4 | 25,7 | 32,4 |
| 30 | 1 | 12,8 | 20,2 | 25,5 | 32,1 |
| | 5 | 12,0 | 19,0 | 23,9 | 30,1 |
| | 10 | 11,6 | 18,3 | 23,1 | 29,1 |
| | 25 | 11,2 | 17,7 | 22,3 | 28,1 |
| | 50 | 10,9 | 17,3 | 21,8 | 27,4 |
| 40 | 1 | 10,8 | 17,1 | 21,5 | 27,1 |
| | 5 | 10,1 | 16,0 | 20,2 | 25,5 |
| | 10 | 9,8 | 15,6 | 19,6 | 24,7 |
| | 25 | 9,4 | 15,0 | 18,8 | 23,7 |
| | 50 | 9,2 | 14,5 | 18,3 | 23,1 |
| 50 | 1 | 9,2 | 14,5 | 18,3 | 23,1 |
| | 5 | 8,5 | 13,5 | 17,0 | 21,4 |
| | 10 | 8,2 | 13,1 | 16,5 | 20,7 |
| | 25 | 8,0 | 12,6 | 15,9 | 20,0 |
| | 50 | 7,7 | 12,2 | 15,4 | 19,4 |
| 60 | 1 | 7,7 | 12,2 | 15,4 | 19,4 |
| | 5 | 7,2 | 11,6 | 14,3 | 18,0 |
| | 10 | 6,9 | 11,0 | 13,8 | 17,4 |
| | 25 | 6,7 | 10,5 | 13,3 | 16,7 |
| | 50 | 6,4 | 10,1 | 12,7 | 16,0 |
| (70) | 1 | 6,5 | 8,2 | 13,0 | 16,4 |
| | 5 | 6,0 | 7,6 | 11,9 | 15,0 |
| | 10 | 5,9 | 7,4 | 11,7 | 14,7 |
| | 25 | 5,1 | 6,4 | 10,1 | 12,7 |
| | 50 | 4,3 | 5,4 | 8,5 | 10,7 |
| 80 | 1 | 5,5 | 6,9 | 10,9 | 13,7 |
| | 5 | 4,8 | 6,1 | 9,6 | 12,0 |
| | 10 | 4,0 | 5,0 | 8,0 | 10,0 |
| | 25 | 3,2 | 4,1 | 6,4 | 8,0 |
| 95 | 1 | - | - | 7,7 | 9,7 |
| | 5 | - | - | 5,0 | 6,3 |

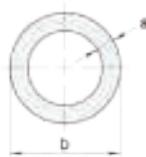
Su tesisatları için, DIN 8077 standartına göre güvenlik faktörüne : 1,5

For Water Installations, According to DIN 8077 Safety- Factor of 1,5



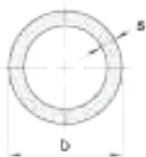
PN 20 sıcak su borusu, normal koşullar da 70°C 'de 8,5 bar (123 psi) basınç altında ömrü 50 yıldan fazla sürebilir.

PN 20 hot water pipe, transporting water at a temperature of 70°C can last for more than 50 years under normal conditions with an operating pressure of 8,5 bars or 123 psi.



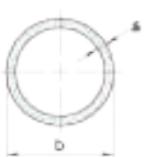
PPR-C BORU PN 20 SINIF 1/10 bar SDR 6
PPR-C PIPE PN 20 CLASS 1/10 bar SDR 6

| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|-------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| II20-000020 | 20 | 100 | 20 | 3,4 |
| II20-000025 | 25 | 100 | 25 | 4,2 |
| II20-000032 | 32 | 60 | 32 | 5,4 |
| II20-000040 | 40 | 40 | 40 | 6,7 |
| II20-000050 | 50 | 20 | 50 | 8,3 |
| II20-000063 | 63 | 20 | 63 | 10,5 |
| II20-000075 | 75 | 12 | 75 | 12,5 |
| II20-000090 | 90 | 8 | 90 | 15,0 |
| II20-000110 | 110 | 8 | 110 | 18,3 |



PPR-C BORU PN 16 SINIF 1/8 bar SDR 7,4
PPR-C PIPE PN 16 CLASS 1/8 bar SDR 7,4

| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|--------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| III16-000020 | 20 | 100 | 20 | 2,8 |
| III16-000025 | 25 | 100 | 25 | 3,5 |
| III16-000032 | 32 | 60 | 32 | 4,4 |
| III16-000040 | 40 | 40 | 40 | 5,5 |
| III16-000050 | 50 | 20 | 50 | 6,9 |
| III16-000063 | 63 | 20 | 63 | 8,6 |
| III16-000075 | 75 | 12 | 75 | 10,3 |
| III16-000090 | 90 | 8 | 90 | 12,3 |
| III16-000110 | 110 | 8 | 110 | 15,1 |



PPR-C BORU PN 10 SINIF 1/6 bar SDR 11
PPR-C PIPE PN 10 CLASS 1/6 bar SDR 11

| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|--------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| III10-000020 | 20 | 100 | 20 | 1,9 |
| III10-000025 | 25 | 100 | 25 | 2,3 |
| III10-000032 | 32 | 60 | 32 | 2,9 |
| III10-000040 | 40 | 40 | 40 | 3,7 |
| III10-000050 | 50 | 20 | 50 | 4,6 |
| III10-000063 | 63 | 20 | 63 | 5,8 |
| III10-000075 | 75 | 12 | 75 | 6,8 |
| III10-000090 | 90 | 8 | 90 | 8,2 |
| III10-000110 | 110 | 8 | 110 | 10,0 |



PPR-C ORTADAN ALÜMİNYUM FOLYOLU BORU SINIF 1/10 bar SDR 6
PPR-C MIDDLE ALUMINUM FOIL PIPE CLASS 1/10 bar SDR 6

| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|-------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| II23-000020 | 20 | 100 | 20 | 3,4 |
| II23-000025 | 25 | 100 | 25 | 4,2 |
| II23-000032 | 32 | 60 | 32 | 5,4 |
| II23-000040 | 40 | 40 | 40 | 6,7 |
| II23-000050 | 50 | 20 | 50 | 8,3 |
| II23-000063 | 63 | 20 | 63 | 10,5 |
| II23-000075 | 75 | 12 | 75 | 12,5 |
| II23-000090 | 90 | 8 | 90 | 15,0 |
| II23-000110 | 110 | 8 | 110 | 18,3 |

**PPR-C ALÜMİNYUM FOLYOLU BORU SINIF 1/10 bar SDR 6
PPR-C ALUMINUM FOIL PIPE CLASS 1/10 bar SDR 6**

| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|--------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| II124-000020 | 20 | 100 | 20 | 3,4 |
| II124-000025 | 25 | 100 | 25 | 4,2 |
| II124-000032 | 32 | 60 | 32 | 5,4 |
| II124-000040 | 40 | 40 | 40 | 6,7 |
| II124-000050 | 50 | 20 | 50 | 8,3 |
| II124-000063 | 63 | 20 | 63 | 10,5 |
| II124-000075 | 75 | 12 | 75 | 12,5 |



**PPR-C KOMPOZİT BORU SINIF 1/10 bar SDR 6
PPR-C COMPOSITE PIPE CLASS 1/10 bar SDR 6**

| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|--------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| II125-000020 | 20 | 100 | 20 | 3,4 |
| II125-000025 | 25 | 100 | 25 | 4,2 |
| II125-000032 | 32 | 60 | 32 | 5,4 |
| II125-000040 | 40 | 40 | 40 | 6,7 |
| II125-000050 | 50 | 20 | 50 | 8,3 |
| II125-000063 | 63 | 20 | 63 | 10,5 |
| II125-000075 | 75 | 12 | 75 | 12,5 |
| II125-000090 | 90 | 8 | 90 | 15,0 |
| II125-000110 | 110 | 8 | 110 | 18,4 |



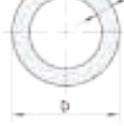
**PPR-C KOMPOZİT BORU SINIF 1/8 bar SDR 7,4
PPR-C COMPOSITE PIPE CLASS 1/8 bar SDR 7,4**

| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|--------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| II126-000020 | 20 | 100 | 20 | 2,8 |
| II126-000025 | 25 | 100 | 25 | 3,5 |
| II126-000032 | 32 | 60 | 32 | 4,4 |
| II126-000040 | 40 | 40 | 40 | 5,5 |
| II126-000050 | 50 | 20 | 50 | 6,9 |
| II126-000063 | 63 | 20 | 63 | 8,6 |
| II126-000075 | 75 | 12 | 75 | 10,3 |
| II126-000090 | 90 | 8 | 90 | 12,3 |
| II126-000110 | 110 | 8 | 110 | 15,1 |



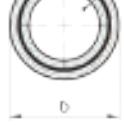
PEX BORULAR / PEX PIPES

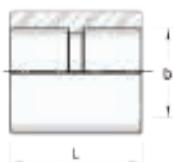
| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|-------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| 2390-000016 | 16 | 160 | 16 | 2,0 |
| 2390-000020 | 20 | 160 | 20 | 2,0 |



PEX - AL - PEX BORULAR / PEX - AL - PEX PIPES

| Kod / Code | Ebat / Size | Paket / Package (m) | D (mm) | s (mm) |
|-------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| 2391-000016 | 16 | 200 | 16 | 2,0 |
| 2391-000020 | 20 | 100 | 20 | 2,0 |
| 2391-000026 | 26 | 80 | 26 | 2,0 |

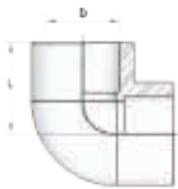



MANŞON / SOCKET

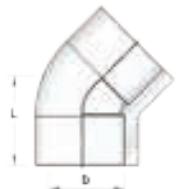
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 1130-000020 | 20 | 100 | 600 | 20 | 33 |
| 1130-000025 | 25 | 100 | 400 | 25 | 37 |
| 1130-000032 | 32 | 100 | 200 | 32 | 41 |
| 1130-000040 | 40 | 50 | 100 | 40 | 49 |
| 1130-000050 | 50 | 10 | 50 | 50 | 51 |
| 1130-000063 | 63 | 5 | 30 | 63 | 63 |
| 2130-000075 | 75 | 6 | 24 | 75 | 72 |
| 2130-000090 | 90 | 2 | 10 | 90 | 82 |
| 2130-000110 | 110 | 2 | 8 | 110 | 86 |


REDÜKSİYON MANŞON / REDUCTION SOCKET

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | d (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2129-025020 | 25x20 | 100 | 500 | 25 | 20 |
| 2129-032020 | 32x20 | 100 | 300 | 32 | 20 |
| 2129-032025 | 32x25 | 100 | 300 | 32 | 25 |


DİRSEK 90° / ELBOW 90°

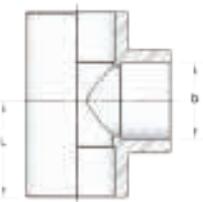
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 1132-000020 | 20 | 100 | 400 | 20 | 25 |
| 1132-000025 | 25 | 50 | 250 | 25 | 29 |
| 1132-000032 | 32 | 25 | 100 | 32 | 36 |
| 1132-000040 | 40 | 20 | 60 | 40 | 43 |
| 1132-000050 | 50 | 10 | 40 | 50 | 47 |
| 1132-000063 | 63 | 2 | 20 | 63 | 50 |
| 2132-000075 | 75 | 2 | 12 | 75 | 65 |
| 2132-000090 | 90 | 2 | 6 | 90 | 85 |
| 2132-000110 | 110 | 1 | 3 | 110 | 93 |


DİRSEK 45° / ELBOW 45°

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 1133-000020 | 20 | 100 | 500 | 20 | 19 |
| 1133-000025 | 25 | 100 | 300 | 25 | 21 |
| 1133-000032 | 32 | 50 | 150 | 32 | 23 |
| 2133-000040 | 40 | 20 | 60 | 40 | 29 |
| 2133-000050 | 50 | 10 | 50 | 50 | 36 |
| 2133-000063 | 63 | 7 | 28 | 63 | 43 |
| 2133-000075 | 75 | 2 | 12 | 75 | 67 |
| 2133-000090 | 90 | 2 | 8 | 90 | 87 |
| 2133-000110 | 110 | 1 | 3 | 110 | 103 |

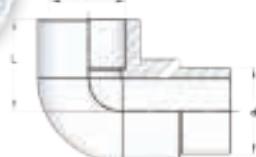
TE / TEE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 1135-000020 | 20 | 50 | 250 | 20 | 26 |
| 1135-000025 | 25 | 50 | 150 | 25 | 30 |
| 1135-000032 | 32 | 25 | 75 | 32 | 37 |
| 1135-000040 | 40 | 10 | 40 | 40 | 43 |
| 1135-000050 | 50 | 5 | 20 | 50 | 50 |
| 1135-000063 | 63 | 2 | 14 | 63 | 60 |
| 2135-000075 | 75 | 2 | 10 | 75 | 70 |
| 2135-000090 | 90 | 1 | 6 | 90 | 76 |
| 2135-000110 | 110 | 1 | 3 | 110 | 96 |



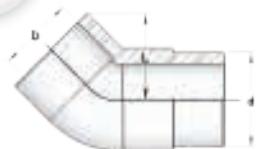
KUYRUKLU DİRSEK 90° / TAIL ELBOW 90°

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | d (mm) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2132-020020 | 20 | 50 | 250 | 20 | 20 | 23 |
| 2132-025025 | 25 | 50 | 200 | 25 | 25 | 25 |
| 2132-032032 | 32 | 25 | 100 | 32 | 32 | 28 |



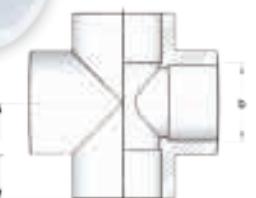
KUYRUKLU DİRSEK 45° / TAIL ELBOW 45°

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | d (mm) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2133-020020 | 20 | 50 | 250 | 20 | 20 | 25 |
| 2133-025025 | 25 | 50 | 200 | 25 | 25 | 29 |
| 2133-032032 | 32 | 20 | 100 | 32 | 32 | 35 |



İSTAVROZ TE / CROSS TEE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2135-200020 | 20 | 3 | 150 | 20 | 26 |
| 2135-250025 | 25 | 4 | 100 | 25 | 30 |
| 2135-320032 | 32 | 5 | 50 | 32 | 35 |
| 2135-400040 | 40 | 5 | 25 | 40 | 42 |



REDÜKSİYON / REDUCTION

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | d (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 1131-002520 | 25x20 | 100 | 500 | 25 | 20 | 36 |
| 1131-003220 | 32x20 | 100 | 300 | 32 | 20 | 43 |
| 1131-003225 | 32x25 | 100 | 300 | 32 | 25 | 43 |
| 1131-004020 | 40x20 | 50 | 200 | 40 | 20 | 49 |
| 1131-004025 | 40x25 | 50 | 200 | 40 | 25 | 49 |
| 1131-004032 | 40x32 | 50 | 200 | 40 | 32 | 49 |
| 1131-005020 | 50x20 | 25 | 150 | 50 | 20 | 50 |
| 1131-005025 | 50x25 | 25 | 150 | 50 | 25 | 47 |
| 1131-005032 | 50x32 | 25 | 150 | 50 | 32 | 51 |
| 1131-005040 | 50x40 | 25 | 100 | 50 | 40 | 53 |
| 1131-006320 | 63x20 | 10 | 100 | 63 | 20 | 60 |
| 1131-006325 | 63x25 | 10 | 100 | 63 | 25 | 56 |
| 1131-006332 | 63x32 | 10 | 80 | 63 | 32 | 58 |
| 1131-006340 | 63x40 | 10 | 80 | 63 | 40 | 59 |
| 1131-006350 | 63x50 | 10 | 60 | 63 | 50 | 62 |
| 2131-007550 | 75x50 | 10 | 40 | 75 | 50 | 60 |
| 2131-007563 | 75x63 | 10 | 40 | 75 | 63 | 85 |
| 2131-009050 | 90x50 | 5 | 20 | 90 | 50 | 80 |
| 2131-009063 | 90x63 | 5 | 20 | 90 | 63 | 80 |
| 2131-009075 | 90x75 | 5 | 20 | 90 | 75 | 80 |
| 2131-011063 | 110x63 | 3 | 15 | 110 | 63 | 82 |
| 2131-011075 | 110x75 | 3 | 15 | 110 | 75 | 96 |
| 2131-011090 | 110x90 | 3 | 15 | 110 | 90 | 98 |

KAPAMA BAŞLIĞI / CLOSING CAP

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 1138-000020 | 20 | 200 | 1000 | 20 | 25 |
| 1138-000025 | 25 | 100 | 600 | 25 | 27 |
| 1138-000032 | 32 | 60 | 300 | 32 | 33 |
| 2138-000040 | 40 | 40 | 160 | 40 | 34 |
| 2138-000050 | 50 | 10 | 80 | 50 | 37 |
| 2138-000063 | 63 | 10 | 40 | 63 | 50 |
| 2138-000075 | 75 | 6 | 30 | 75 | 58 |
| 2138-000090 | 90 | 5 | 20 | 90 | 66 |
| 2138-000110 | 110 | 2 | 10 | 110 | 79 |

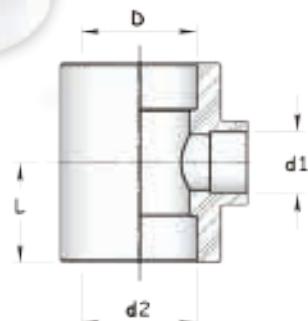
KÖR TAPA / THREADED CAP

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | SW (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|---------|------|--------|
| 1139-000012 | 1/2" | 250 | 750 | 22 | 1/2" | 21 |
| 2139-000034 | 3/4" | 100 | 700 | 22 | 3/4" | 29 |
| 2139-000100 | 1" | 100 | 500 | 25 | 1" | 27 |



İNEGAL TE / UNEQUAL TEE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | d ₁ (mm) | d ₂ (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|---------------------|---------------------|--------|
| 1136-252020 | 25x20x20 | 50 | 150 | 25 | 20 | 20 | 31 |
| 1136-252025 | 25x20x25 | 50 | 150 | 32 | 20 | 25 | 31 |
| 1136-322032 | 32x20x32 | 25 | 75 | 32 | 20 | 32 | 35 |
| 1136-322532 | 32x25x32 | 25 | 75 | 40 | 25 | 32 | 35 |
| 2136-402040 | 40x20x40 | 15 | 60 | 40 | 20 | 40 | 33 |
| 2136-402540 | 40x25x40 | 15 | 60 | 40 | 25 | 40 | 33 |
| 2136-403240 | 40x32x40 | 15 | 60 | 50 | 32 | 40 | 33 |
| 2136-502050 | 50x20x50 | 5 | 5 | 50 | 20 | 50 | 45 |
| 2136-502550 | 50x25x50 | 5 | 5 | 50 | 20 | 50 | 45 |
| 2136-503250 | 50x32x50 | 5 | 5 | 50 | 32 | 50 | 45 |
| 2136-504050 | 50x40x50 | 5 | 30 | 50 | 40 | 50 | 45 |
| 2136-632063 | 63x20x63 | 5 | 20 | 63 | 20 | 63 | 53 |
| 2136-632563 | 63x25x63 | 5 | 20 | 63 | 25 | 63 | 53 |
| 2136-633263 | 63x32x63 | 5 | 20 | 63 | 32 | 63 | 53 |
| 2136-634063 | 63x40x63 | 2 | 14 | 63 | 40 | 63 | 53 |
| 2136-635063 | 63x50x63 | 6 | 18 | 63 | 50 | 63 | 53 |
| 2136-754075 | 75x40x75 | 1 | 10 | 75 | 40 | 75 | 69 |
| 2136-755075 | 75x50x75 | 1 | 10 | 75 | 50 | 75 | 69 |
| 2136-756375 | 75x63x75 | 1 | 10 | 75 | 63 | 75 | 70 |
| 2136-905090 | 90x50x90 | 1 | 6 | 90 | 50 | 90 | 79 |
| 2136-906390 | 90x63x90 | 1 | 6 | 90 | 63 | 90 | 79 |
| 2136-907590 | 90x75x90 | 1 | 6 | 90 | 75 | 90 | 80 |
| 2136-116311 | 110x63x110 | 1 | 3 | 110 | 63 | 110 | 93 |
| 2136-117511 | 110x75x110 | 1 | 3 | 110 | 75 | 110 | 94 |
| 2136-119011 | 110x90x110 | 1 | 3 | 110 | 90 | 110 | 94 |



V TİPİ KAVİS / PIPE BRIDGE (V TYPE)

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) | h (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2137-000020 | 20 | 25 | 100 | 20 | 157 | 46 |
| 2137-000025 | 25 | 15 | 75 | 25 | 193 | 56 |
| 2137-000032 | 32 | 10 | 40 | 32 | 215 | 71 |



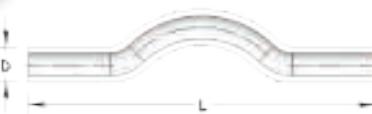
C TİPİ KAVİS / PIPE BRIDGE (C TYPE)

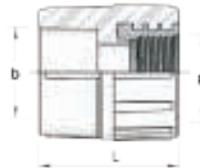
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) | h (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2134-000020 | 20 | 50 | 150 | 20 | 88 | 29 |
| 1134-000025 | 25 | 25 | 125 | 25 | 95 | 35 |



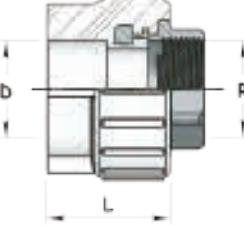
BORU TİPİ KAVİS / BRIDGE JUMP

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2137-200020 | 20 | 25 | 125 | 20 | 240 |
| 2137-250025 | 25 | 20 | 100 | 25 | 355 |
| 2137-320032 | 32 | 10 | 40 | 32 | 295 |

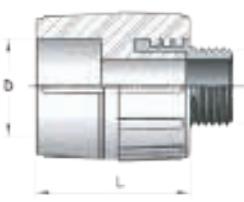



İÇ DİŞLİ RAKOR / FEMALE UNION

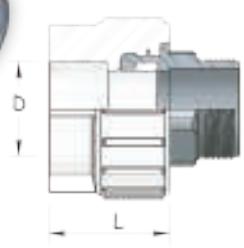
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| II49-020012 | 20x1 1/2" | 50 | 300 | 20 | 1/2" | 38 |
| II49-020034 | 20x3/4" | 50 | 250 | 20 | 3/4" | 41 |
| II49-025012 | 25x1 1/2" | 50 | 300 | 25 | 1/2" | 39 |
| II49-025034 | 25x3/4" | 50 | 200 | 25 | 3/4" | 43 |
| 2149-032012 | 32x1 1/2" | 25 | 125 | 32 | 1/2" | 40 |
| II49-032034 | 32x3/4" | 25 | 150 | 32 | 3/4" | 44 |
| II49-032100 | 32x1" | 35 | 140 | 32 | 1" | 44 |


ALTI KÖŞE İÇ DİŞLİ RAKOR / FEMALE UNION SIX CORNER

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2151-040114 | 40x1 1/4" | 10 | 60 | 40 | 1 1/4" | 50 |
| 2151-050112 | 50x1 1/2" | 6 | 30 | 50 | 1 1/2" | 48 |
| 2151-063200 | 63x2" | 4 | 24 | 63 | 2" | 54 |
| 2151-075212 | 75x2 1/2" | 2 | 12 | 75 | 2 1/2" | 64 |
| 2151-090300 | 90x3" | 2 | 6 | 90 | 3" | 86 |
| 2151-110400 | 110x4" | 1 | 6 | 110 | 4" | 90 |


DIŞ DİŞLİ RAKOR / MALE UNION

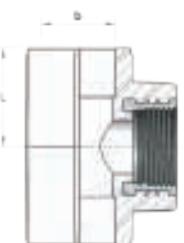
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| II50-020012 | 20x1 1/2" | 50 | 250 | 20 | 1/2" | 38 |
| II50-020034 | 20x3/4" | 50 | 200 | 20 | 3/4" | 41 |
| II50-025012 | 25x1 1/2" | 50 | 250 | 25 | 1/2" | 39 |
| II50-025034 | 25x3/4" | 50 | 150 | 25 | 3/4" | 43 |
| 2150-032012 | 32x1 1/2" | 25 | 125 | 32 | 1/2" | 40 |
| II50-032034 | 32x3/4" | 25 | 125 | 32 | 3/4" | 44 |
| II50-032100 | 32x1" | 25 | 125 | 32 | 1" | 44 |


ALTI KÖŞE DIŞ DİŞLİ RAKOR / MALE UNION SIX CORNER

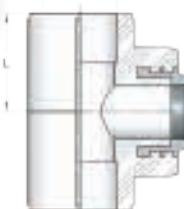
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2152-040114 | 40x1 1/4" | 10 | 50 | 40 | 1 1/4" | 49 |
| 2152-050112 | 50x1 1/2" | 6 | 30 | 50 | 1 1/2" | 48 |
| 2152-063200 | 63x2" | 4 | 24 | 63 | 2" | 54 |
| 2152-075212 | 75x2 1/2" | 2 | 10 | 75 | 2 1/2" | 64 |
| 2152-090300 | 90x3" | 2 | 6 | 90 | 3" | 86 |
| 2152-110400 | 110x4" | 1 | 6 | 110 | 4" | 90 |

İÇ DİŞLİ TE / FEMALE TEE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 1147-020012 | 20x1/2" | 50 | 200 | 20 | 1/2" | 26 |
| 2147-020034 | 20x3/4" | 25 | 125 | 20 | 3/4" | 26 |
| 1147-025012 | 25x1/2" | 25 | 150 | 25 | 1/2" | 27 |
| 1147-025034 | 25x3/4" | 25 | 125 | 25 | 3/4" | 33 |
| 2147-032012 | 32x1/2" | 10 | 60 | 32 | 1/2" | 39 |
| 2147-032034 | 32x3/4" | 10 | 60 | 32 | 3/4" | 38 |
| 1147-032100 | 32x1" | 10 | 60 | 32 | 1" | 36 |

**DIŞ DİŞLİ TE / MALE TEE**

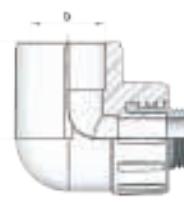
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 1148-020012 | 20x1/2" | 30 | 180 | 20 | 1/2" | 26 |
| 2148-020034 | 20x3/4" | 25 | 100 | 20 | 3/4" | 26 |
| 1148-025012 | 25x1/2" | 25 | 125 | 25 | 1/2" | 27 |
| 1148-025034 | 25x3/4" | 20 | 100 | 25 | 3/4" | 33 |
| 2148-032012 | 32x1/2" | 10 | 50 | 32 | 1/2" | 39 |
| 2148-032034 | 32x3/4" | 10 | 50 | 32 | 3/4" | 38 |
| 1148-032100 | 32x1" | 10 | 50 | 32 | 1" | 36 |

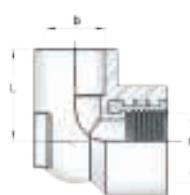
**İÇ DİŞLİ DİRSEK / FEMALE ELBOW**

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 1145-020012 | 20x1/2" | 50 | 250 | 20 | 1/2" | 30 |
| 2145-020034 | 20x3/4" | 25 | 175 | 20 | 3/4" | 36 |
| 1145-025012 | 25x1/2" | 50 | 200 | 25 | 1/2" | 32 |
| 1145-025034 | 25x3/4" | 25 | 150 | 25 | 3/4" | 35 |
| 2145-032012 | 32x1/2" | 10 | 100 | 32 | 1/2" | 42 |
| 2145-032034 | 32x3/4" | 10 | 100 | 32 | 3/4" | 42 |
| 1145-032100 | 32x1" | 10 | 100 | 32 | 1" | 42 |

**DIŞ DİŞLİ DİRSEK / MALE ELBOW**

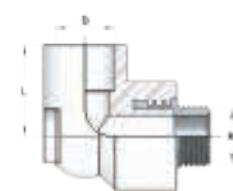
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 1146-020012 | 20x1/2" | 50 | 200 | 20 | 1/2" | 30 |
| 2146-020034 | 20x3/4" | 25 | 150 | 20 | 3/4" | 35 |
| 1146-025012 | 25x1/2" | 25 | 175 | 25 | 1/2" | 32 |
| 1146-025034 | 25x3/4" | 25 | 125 | 25 | 3/4" | 35 |
| 2146-032012 | 32x1/2" | 10 | 80 | 32 | 1/2" | 42 |
| 2146-032034 | 32x3/4" | 10 | 80 | 32 | 3/4" | 42 |
| 1146-032100 | 32x1" | 10 | 80 | 32 | 1" | 42 |





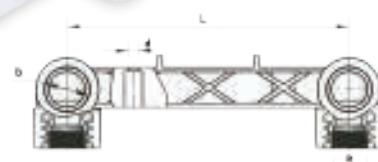
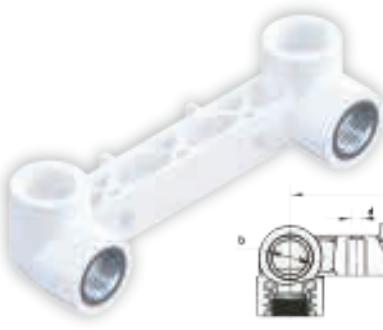
BATARYA BAĞLANTISI (İÇ DİŞLİ)
SINGLE BATTERY CONNECTION (FEMALE)

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 1158-020012 | 20x1/2" | 50 | 200 | 20 | 1/2" | 31 |
| 2158-025012 | 25x1/2" | 25 | 125 | 25 | 1/2" | 33 |
| 2158-025034 | 25x3/4" | 25 | 125 | 25 | 3/4" | 34 |



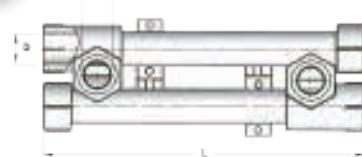
BATARYA BAĞLANTISI (DİS DİŞLİ)
SINGLE BATTERY CONNECTION (MALE)

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 2157-020012 | 20x1/2" | 25 | 150 | 20 | 1/2" | 25 |
| 2157-025012 | 25x1/2" | 25 | 100 | 25 | 1/2" | 27 |
| 2157-025034 | 25x3/4" | 25 | 100 | 25 | 3/4" | 34 |



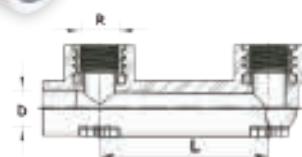
ÇİFTLİ BATARYA BAĞLANTISI
DOUBLE BATTERY CONNECTION

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 1159-020012 | 20x1/2" | 5 | 40 | 20 | 1/2" | 150 |
| 1159-025012 | 25x1/2" | 5 | 40 | 25 | 1/2" | 150 |



AYARLI ÇİFTLİ BATARYA BAĞLANTISI
ADJUSTABLE DOUBLE BATTERY CONNECTION

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 2160-020012 | 20x1/2" | 3 | 24 | 20 | 1/2" | 255 |
| 2160-025012 | 25x1/2" | 3 | 24 | 25 | 1/2" | 255 |



ÇİFTLİ KLOZET BAĞLANTISI / DOUBLE CLOSET CONNECTION

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 2162-020012 | 20x1/2" | 5 | 40 | 20 | 1/2" | 90 |
| 2162-025012 | 25x1/2" | 5 | 40 | 25 | 1/2" | 90 |

METAL KAYNAK RAKORU / METAL CONNECTION UNION WELDED

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2155-020020 | 20 | 50 | 250 | 20 | 72 |
| 2155-025025 | 25 | 50 | 150 | 25 | 58 |
| 2155-032032 | 32 | 25 | 100 | 32 | 54 |
| 2155-040040 | 40 | 10 | 40 | 40 | 50 |
| 2155-050050 | 50 | 10 | 40 | 50 | 47 |
| 2155-063063 | 63 | 5 | 20 | 63 | 42 |



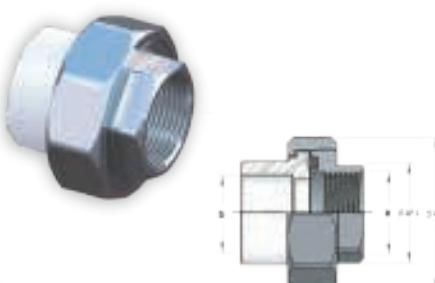
PPR-C KAYNAKLI RAKOR / PPR-C CONNECTION UNION WELDED

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2156-020012 | 20 | 50 | 250 | 20 | 40 |
| 2156-025025 | 25 | 50 | 150 | 25 | 46 |
| 2156-032032 | 32 | 25 | 100 | 32 | 52 |
| 2156-040040 | 40 | 10 | 40 | 40 | 60 |
| 2156-050050 | 50 | 10 | 40 | 50 | 72 |
| 2156-063063 | 63 | 5 | 20 | 63 | 87 |
| 2156-075075 | 75 | 2 | 12 | 75 | 100 |
| 2156-090090 | 90 | 2 | 10 | 90 | 117 |
| 2156-110110 | 110 | 2 | 8 | 110 | 136 |



İÇ DİŞLİ OYNAR BAŞLIKLI RAKOR / FEMALE TRANSITION UNION

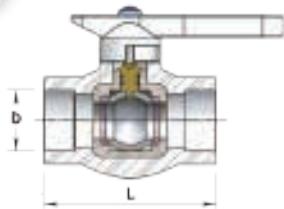
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2153-020012 | 20x1/2" | 50 | 250 | 20 | 1/2" | 36 |
| 2153-025034 | 25x3/4" | 50 | 200 | 25 | 3/4" | 38 |
| 2153-032100 | 32x1" | 25 | 100 | 32 | 1" | 42 |
| 2153-040114 | 40x1 1/4 | 10 | 40 | 40 | 1 1/4" | 53 |
| 2153-050112 | 50x1 1/2 | 10 | 40 | 50 | 1 1/2" | 57 |
| 2153-063200 | 63x2" | 5 | 20 | 63 | 2" | 62 |
| 2153-075212 | 75x2 1/2" | 2 | 12 | 75 | 2 1/2" | 68 |



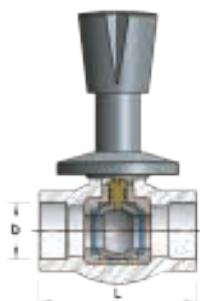
DIŞ DİŞLİ OYNAR BAŞLIKLI RAKOR / MALE TRANSITION UNION

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2154-020012 | 20x1/2" | 50 | 250 | 20 | 1/2" | 44 |
| 2154-025034 | 25x3/4" | 50 | 150 | 25 | 3/4" | 49 |
| 2154-032100 | 32x1" | 25 | 100 | 32 | 1" | 63 |
| 2154-040114 | 40x1 1/4 | 10 | 40 | 40 | 1 1/4" | 58 |
| 2154-050112 | 50x1 1/2 | 10 | 40 | 50 | 1 1/2" | 65 |
| 2154-063200 | 63x2" | 5 | 20 | 63 | 2" | 98 |
| 2154-075212 | 75x2 1/2" | 2 | 12 | 75 | 2 1/2" | 117 |

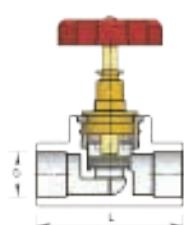



PPR-C KÜRESEL VANA / PPR-C BALL VALVE

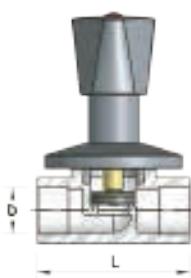
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2171-000020 | 20 | 20 | 80 | 20 | 74 |
| 2171-000025 | 25 | 10 | 50 | 25 | 83 |
| 2171-000032 | 32 | 5 | 40 | 32 | 99 |
| 2171-000040 | 40 | 2 | 20 | 40 | 111 |
| 2171-000050 | 50 | 1 | 15 | 50 | 118 |
| 2171-000063 | 63 | 1 | 10 | 63 | 144 |
| 2171-000075 | 75 | 1 | 8 | 75 | 162 |


PPR-C KROM KÜRESEL VANA / PPR-C CHROME BALL VALVE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2169-000020 | 20 | 20 | 80 | 20 | 74 |
| 2169-000025 | 25 | 10 | 50 | 25 | 83 |
| 2169-000032 | 32 | 5 | 40 | 32 | 99 |


PPR-C KELEBEK VANA / PPR-C VALVE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| II70-000020 | 20 | 20 | 60 | 20 | 69 |
| II70-000025 | 25 | 10 | 50 | 25 | 78 |
| II70-000032 | 32 | 10 | 30 | 32 | 88 |


PPR-C KROM VANA / PPR-C CHROME VALVE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| II72-000020 | 20 | 1 | 20 | 20 | 69 |
| II72-000025 | 25 | 1 | 20 | 25 | 78 |
| II72-000032 | 32 | 1 | 20 | 32 | 88 |

PPR-C LÜKS KROM VANA / PPR-C LUX CHROME VALVE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 1173-000020 | 20 | 1 | 20 | 20 | 69 |
| 1173-000025 | 25 | 1 | 20 | 25 | 78 |
| 1173-000032 | 32 | 1 | 20 | 32 | 88 |



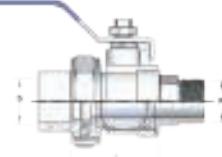
**PPR-C KAYNAKLI METAL KÜRESEL VANA
PPR-C DOUBLE UNION BRASS BALL VALVE**

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2965-000020 | 20x1/2" | 5 | 40 | 20 | 80 |
| 2965-000025 | 25x3/4" | 5 | 40 | 25 | 85 |
| 2965-000032 | 32x1" | 5 | 40 | 32 | 90 |



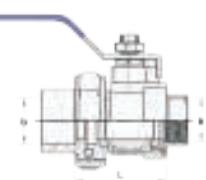
**PPR-C KAYNAKLI DIŞ DİŞLİ METAL KÜRESEL VANA
PPR-C UNION MALE BRASS BALL VALVE**

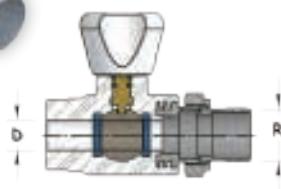
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 2966-020012 | 20x1/2" | 5 | 40 | 20 | 1/2" | 70 |
| 2966-025034 | 25x3/4" | 5 | 40 | 25 | 3/4" | 75 |
| 2966-032100 | 32x1" | 5 | 40 | 32 | 1" | 80 |



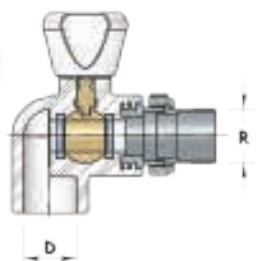
**PPR-C KAYNAKLI İÇ DİŞLİ METAL KÜRESEL VANA
PPRC UNION FEMALE BRASS BALL VALVE**

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 2965-020012 | 20x1/2" | 5 | 40 | 20 | 1/2" | 70 |
| 2965-025334 | 25x3/4" | 5 | 40 | 25 | 3/4" | 75 |
| 2965-032100 | 32x1" | 5 | 40 | 32 | 1" | 80 |

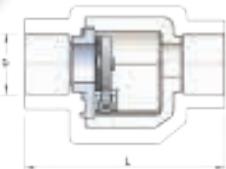



RADYATÖR VANASI (DÜZ) / RADIATOR VALVE (STRAIGHT)

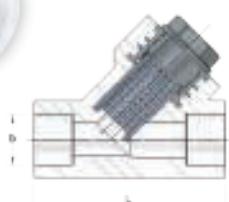
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|
| 2178-020012 | 20 x 1/2" | 10 | 100 | 20 | 1/2" |
| 2178-025034 | 25 x 3/4" | 10 | 80 | 25 | 3/4" |


RADYATÖR VANASI (KÖŞELİ) / RADIATOR VALVE (CORNER)

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|
| 2179-020012 | 20 x 1/2" | 10 | 100 | 20 | 1/2" |
| 2179-025034 | 25 x 3/4" | 10 | 100 | 25 | 3/4" |


ÇEKVALF / CHECK VALVE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2177-000020 | 20 | 10 | 100 | 20 | 78,4 |
| 2177-000025 | 25 | 10 | 60 | 25 | 83,4 |


Y - FİLTRE DİŞİ / Y - FILTER FEMALE

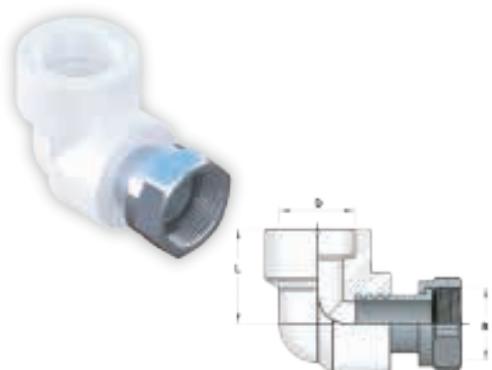
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 2177-000020 | 20 | 10 | 100 | 20 | 78,4 |
| 2177-000025 | 25 | 10 | 60 | 25 | 83,4 |

FİLTRE ERKEK / FILTER MALE

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 2176-000012 | 20x1/2" | 20 | 100 | 20 | 1/2" | 71 |
| 2176-000025 | 25x3/4" | 20 | 80 | 25 | 3/4" | 80 |
| 2176-000032 | 32x1" | 10 | 50 | 32 | 1" | 80 |

**HAREKETLİ RAKOR / NIPPLE WITH LOOSE NUT**

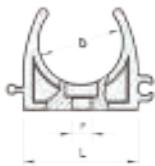
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 2163-020012 | 20x1/2" | 50 | 250 | 20 | 1/2" | 32 |
| 2163-025034 | 25x3/4" | 50 | 200 | 25 | 3/4" | 36 |

**HAREKETLİ DİRSEK / ELBOW WITH LOOSE NUT**

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | D (mm) | R | L (mm) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|------|--------|
| 2164-020012 | 20x1/2" | 25 | 150 | 20 | 1/2" | 29 |
| 2164-025034 | 25x3/4" | 25 | 100 | 25 | 3/4" | 33 |

**KOMBİ BAĞLANTI SETİ / COMBI BOILER FITTING SET**

| Kod Code | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | |
|---|--|--------------------------|-------------------------------|
| 2198-000001 | 1 | 50 | |
| KOMBİ BAĞLANTI SETİ İÇERİĞİ / CONTENTS OF COMBI BOILER FITTING SET | | | |
| Kod Code | Ürün Product | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) |
| 2176-000020 | FİLTRE / FILTER 20 mm | 20x1/2" | 1 |
| 2176-000025 | FİLTRE / FILTER 25 mm | 25x3/4" | 1 |
| 2171-000020 | PPR-C KÜRESEL VANA 20 mm <i>PPR-C BALL VALVE 20 mm</i> | 20 | 1 |
| 2171-000025 | PPR-C KÜRESEL VANA 25 mm <i>PPR-C BALL VALVE 25 mm</i> | 25 | 1 |
| 2163-020012 | HAREKETLİ RAKOR 20 mm <i>NIPPLE WITH LOOSE NUTH 20 mm</i> | 20x1/2" | 2 |
| 2163-025034 | HAREKETLİ RAKOR 25 mm <i>NIPPLE WITH LOOSE NUTH 25 mm</i> | 25x3/4" | 2 |



BORU KELEPÇESİ / PIPE CLAMP

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | r (mm) | D (mm) | L (mm) |
|------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2141-000020 | 20 | 100 | 1000 | 6 | 20 | 32 |
| 2141-000025 | 25 | 100 | 1000 | 6 | 25 | 34 |
| 2141-000032 | 32 | 100 | 500 | 6 | 32 | 48 |
| 2141-000040 | 40 | 100 | 300 | 6 | 40 | 53 |
| 2141-000022 [for al. foil pipe] | 22 | 100 | 1000 | 6 | 22 | 32 |
| 2141-000027 [for al. foil pipe] | 27 | 100 | 1000 | 6 | 27 | 34 |

ÇİFTLİ KELEPÇE / PIPE CLAMP DOUBLE

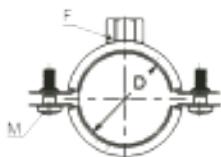
| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) | r (mm) | D (mm) | L (mm) |
|------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|
| 2142-000020 | 20 | 100 | 500 | 6 | 20 | 61 |
| 2142-000025 | 25 | 100 | 400 | 5 | 25 | 70 |
| 2142-000032 | 32 | 100 | 200 | 6 | 32 | 87 |
| 2142-000022 [for al. foil pipe] | 22 | 100 | 500 | 6 | 22 | 61 |
| 2142-000027 [for al. foil pipe] | 27 | 100 | 500 | 5 | 27 | 70 |

VİDALI METAL BORU KELEPÇESİ / METAL PIPE CLAMP WITH SCREW

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Sıkma Clamping Distance D (mm) | Fastenning Screw M |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 2143-000012 | 1/2" | 400 | 20-24 | M5x15 |
| 2143-000034 | 3/4" | 350 | 25-28 | M5x15 |
| 2143-000100 | 1" | 300 | 32-35 | M5x15 |
| 2143-000114 | 1 1/4" | 200 | 39-46 | M6x18 |
| 2143-000112 | 1 1/2" | 175 | 48-53 | M6x18 |
| 2143-000200 | 2" | 125 | 59-66 | M6x18 |
| 2143-000212 | 2 1/2" | 100 | 68-77 | M6x18 |
| 2143-000300 | 3" | 90 | 87-94 | M6x25 |
| 2143-000400 | 4" | 75 | 110-116 | M6x25 |
| 2143-000500 | 5" | 60 | 135-143 | M6x25 |
| 2143-000600 | 6" | 50 | 162-170 | M6x25 |
| 2143-000800 | 8" | 30 | 207-219 | M6x25 |

SOMUNLU METAL BORU KELEPÇESİ / METAL PIPE CLAMP WITH NUT

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Sıkma Clamping Distance D (mm) | Fastenning Screw M | Fastenning Nut F |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 2143-120012 | 1/2" | 550 | 20-24 | M5x15 | M8 |
| 2143-340034 | 3/4" | 500 | 25-28 | M5x15 | M8 |
| 2143-100100 | 1" | 350 | 32-35 | M5x15 | M8 |
| 2143-114114 | 1 1/4" | 250 | 39-46 | M6x18 | M8 |
| 2143-112112 | 1 1/2" | 225 | 48-53 | M6x18 | M8 |
| 2143-200200 | 2" | 150 | 59-66 | M6x18 | M8 |
| 2143-212212 | 2 1/2" | 125 | 68-77 | M6x18 | M8 |
| 2143-300300 | 3" | 100 | 87-94 | M6x25 | M10 |
| 2143-400400 | 4" | 100 | 110-116 | M6x25 | M10 |
| 2143-500500 | 5" | 60 | 135-143 | M6x25 | M10 |
| 2143-600600 | 6" | 50 | 162-170 | M6x25 | M10 |
| 2143-800800 | 8" | 30 | 207-219 | M6x25 | M10 |



KOMPLE KAYNAK SETİ / FULL WEILDING SET

| Kod Code | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) |
|-------------|-------------------------------|--------------------------|
| 2190-000001 | 1 | 1 |

**KAYNAK MAKİNESİ / WEILDING MACHINE**

| Kod Code | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) |
|-------------|-------------------------------|--------------------------|
| 2190-000003 | 1 (20-63) | 1 |
| 2190-000004 | 1 (40-110) | 1 |

**BORU MAKASI / PIPE CUTTER**

| Kod Code | Paket Package (pcs) | Kutu Box (pcs) |
|-------------|------------------------|-------------------|
| 2194-000001 | (16-42 mm) | 60 |
| 2194-000002 | (40-63 mm) | 50 |
| 2194-000003 | (63-11 mm) | 30 |

**KAYNAK PAFTASI / HEATING TOOLS**

| Kod Code | Ebat Size | Paket / Kutu Package / Box |
|-------------|--------------|-------------------------------|
| 2192-000020 | 20 | 10 |
| 2192-000025 | 25 | 10 |
| 2192-000032 | 32 | 5 |
| 2192-000040 | 40 | 5 |
| 2192-000050 | 50 | 1 |
| 2192-000063 | 63 | 1 |
| 2192-000075 | 75 | 1 |
| 2192-000090 | 90 | 1 |
| 2192-000110 | 100 | 1 |

**METAL KÜRESEL VANA / METAL SPHERICAL VALVE**

| Kod Code | Ebat Size | Paket (adet) Package (pcs) | Kutu (adet) Box (pcs) |
|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|
| 2974-000012 | 1/2" | 2 | 120 |
| 2974-000034 | 3/4" | 2 | 50 |
| 2974-000100 | 1" | 1 | 25 |
| 2974-000114 | 1 1/4" | 1 | 20 |
| 2974-000112 | 1 1/2" | 1 | 15 |
| 2974-000200 | 2" | 1 | 10 |
| 2974-000212 | 2 1/2" | 1 | 8 |



PPR-C boru ve ek parçalarını birleştirmek için en yaygın olarak kullanılan metot termo füzyon kaynağıdır.

The most common method for connecting PPR-C pipes and fittings is the thermo fusion welding.

KAYNAK İŞLEMİ / WELDING PROCESS



1 Makine soğukken paftaları kaynak makinesine sıkıca monte edin. Fisi takın ve kaynak makinesini 260 °C'ye kadar ısıtın.

NOT: Asla kaynak makinesini soğutmak için su dökmeyin.

Heating tools have to be tightly assembled with fusion device when they are cold. Connect the plug and heat the welding machine until 260 °C.

NOTE: Never use water for cold the welding machine.



2 Kesilmesi gereken uzunluğu ve kaynak derinliğini ölçün.

Measure required length to cut and welding depth.



3 Boruyu dik açıyla kesin.
Cut the pipe at right angle.

Kaynak işlemi için gerekli donanımlar ve araçlar:

Tools and equipments for welding process:

- 1.Kaynak Makinesi / *Welding Machine*
- 2.Özellikle PPR-C boruları kesmek için dizayn edilmiş makas / *Pipe cutter specially designed for cutting PPR-C pipes*
- 3.Teflon kaplı paftalar / *Heating tools with Teflon coating*
- 4.Şerit metre / *Tape rule*
- 5.Marker ya da özel bir kalem / *Marker or special pencil*
- 6.Erimeyen bez / *Thawless cloth*



4 Boruyu ve bağlantı elemanını lokmaların içine doğru itin.

Insert pipe and fitting into the heating tools.



5 Yeterince ısındıktan sonra boruyu ve bağlantı elemanını çıkarın, ısıtılmış boruyu hemen eklemeye parçası içerisine doğru ilerletin. Boruyu işaretlediğiniz kaynak derinliğine kadar döndürmeden itin.

After heat pipe and fitting sufficiently, take of them from welding machine and insert heated pipe into the fitting quickly. Push the pipe without any rotation until it reaches the marked welding depth.



6 Birleştirme süresi boyunca boru ve bağlantı elemanın aynı hızda olması temin edilir. Her kaynak işlemi sonunda paftalar temiz bir bezle silinmelidir.

Slight alignment is allowed during specified assembly time. Heating tools have to be wiped with a clean cloth after each welding.



STABİL BORULARIN KAYNAK İŞLEMİ / WELDING PROCESS OF STABLE PIPES

UpLast stabil borular için kaynak işlemi yaygın kullanılan PPR-C borularinkine benzer, sadece yapılmak zorunda olan bir ilave prosedür vardır. Bütün stabil borular kaynaktan önce tıraşlanmalıdır. PPR-C ve alüminyum katmanını kaynak yapmadan önce özel kanallı tıraş aparatı kullanılmalıdır.

Önemli: Kaynak bölgesinde alüminyum olmamalıdır, kaynaktan önce gözle kontrol edilmelidir.

1- Kaynak derinliğini işaretleyin ve uygun uzunlukta boruyu kesin.

2- Kaynaktan önce UpLast stabil borunun dış katmanını tıraş aparatıyla soyun ve alüminyum katmanın tamamen soyulduğundan emin olun.

Welding process for UPLAST Stable pipes is similar to usual PPR-C pipes, just one more additional procedure has to be done. Before welding all stable pipes have to be peeled. Use special chambering tool for peeling the outer PPR-C layer and aluminium layer before fusion.

Important: There must be no aluminium in the welding area, visual check has to be done before fusion.

1- *Mark the welding depth and cut the pipe of proper length.*

2- *Use the peeling tool to take out the outer layer of UPLAST stable pipe, before welding make sure that aluminium layer is completely peeled off.*



KAYNAK SÜRESİ / WELDING TIME

Kaynak paftası içine borunun ucu tabloda görüldüğü gibi kaynak yapılacak derinliğe kadar döndürülmeden yerleştirilmeli, durma pozisyonu/erime derinliğine kadar aynı zamanda ek parçada yine döndürülmeden kaynak makinesinin ters tarafında durma pozisyonuna tablo-8 de görüldüğü gibi yerleştirilmelidir.

Isıtma zamanını tabloya uygun olarak tamamlayın. Daha büyük çaptaki borular ısıtıldığı zaman boruyu ve ek parçayı kaynak makinesine yavaş bir şekilde uygun bir kuvvetle ve ısıtmaya uygun olarak yerleştirilmesi önerilir.

The end of a pipe, without rotating, is inserted into the welding head quill, up to the depth of welding, as given in the table and, at the same time, without rotating, a fitting is be fit over the opposite side of the welding mandrel, up to the stop position / into melting depth.

Complete the heating according to time shown in table-8. When heating pipes of bigger diameter, it is recommended to fit both the pipe and fitting into welding mandrels in slow motions, without applying any considerable force and according to heating progress.

| Dış Çap Out of Diameter mm | Erime Derinliği Melting Depth mm | Isıtma Zamanı Heating Time sn / sec | Kaynak Zamanı Welding Time sn / sec | Soğuma Zamanı Cooling Time sn / sec |
|----------------------------------|--|---|---|---|
| 20 | 14,0 | 6 | 4 | 2 |
| 25 | 15,0 | 7 | 4 | 2 |
| 32 | 16,5 | 8 | 6 | 4 |
| 40 | 18,0 | 12 | 6 | 4 |
| 50 | 20,0 | 18 | 6 | 4 |
| 63 | 24,0 | 24 | 8 | 6 |
| 75 | 26,0 | 30 | 8 | 8 |
| 90 | 29,0 | 40 | 8 | 8 |
| 110 | 32,5 | 50 | 10 | 8 |

Tabloda verilen ısıtma zamanları ortam sıcaklığı +5 dereceden düşük olmayan sıcaklıklar için uygundur. Kaynak +5 dereceden daha az bir sıcaklıkta uygulanıyorsa ısıtma zamanı %50 artırılmalıdır.

Heating time shown in Table is valid at ambient temperature not lower than +5 °C. If welding is performed at temperatures lower than +5 °C, the time for process heating shall be increased by 50 %.

Tablo 8 / Table 8

UPLAST PPR-C boru ve ek parça, sıhhi tesisat ve sıcak su sistemleri için tesisat bacası, sıva altı ve açıkta döşeme gibi değişik yöntemlerle montaj yapılabilir. Bu işlemler sırasında optimum farklı montaj uygulamaları, boruya yapılacak yalıtım düzenlemeleri ve sıcaklıktan kaynaklanan uzama sorunları göz önünde bulundurulur. Bu gibi sorunların nasıl çözüleceği ile ilgili bilgiler aşağıda bulunan sıcaklıktan kaynaklanan uzama konusu, tablolar ve örnekler ile açıklanır. Montaj teknikleri kısmında ise tesisat uygulama yöntemleri bulunur. Bu şekilde tesisat dizayn modelleri uygulanabilir.

UPLAST PPR-C pipes and fittings can be laid by different methods as in shafts, buried in plaster and exposed lying in sanitary and hot water systems. In the following sections, the different ways of carrying out installations in an optimum manner of observing the insulation regulations and solving problems resulting from thermal longitudinal expansion are taken into consideration. You can obtain information on how solve to deal with this problem from the tables and examples given in the chapter on longitudinal expansion. You can see different installation of applications at section of mounting techniques. In this way, installation design models can be applied.

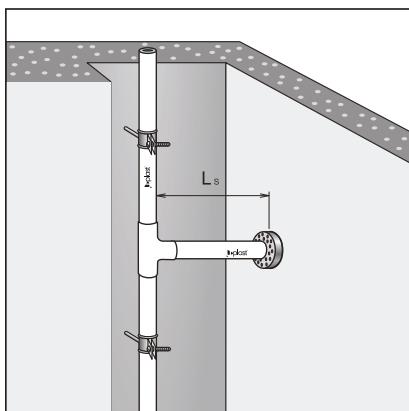


Döşeme Türleri / Types of Laying

Tesisat Bacalarındaki Montaj Şekilleri / Laying Types at Shafts

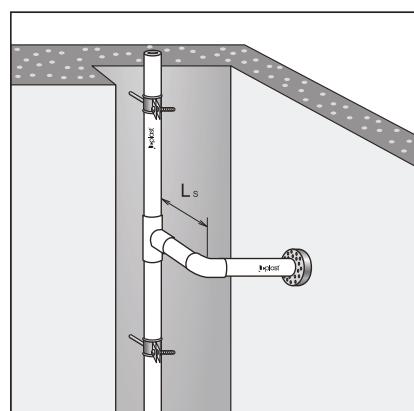
Tesisat bacalarında alüminyum folyolu ve kompozit PPR-C borular kullanıldığından sıcaklıktan dolayı meydana gelebilecek uzama ihmali edilebilir. Standart borular kullanılır ise sıcaklıktan kaynaklanan uzamayı karşılamak için değişik montaj şekilleri vardır.

When we use pipes with aluminium foil and fiberglass reinforced composite PPR-C pipes at shafts, it can be ignored to longitudinal expansion. There are a few installation types for compensate the longitudinal expansion if we use standard pipes.



Şekil-1 / Figure-1

Tesisat bacasındaki dikey boru hattının uygun aralıklarla sabitlenmesiyle sıcaklıktan kaynaklanan uzama giderilebilir.
Longitudinal expansion can be compensated when we use the clamps with certain intervals.



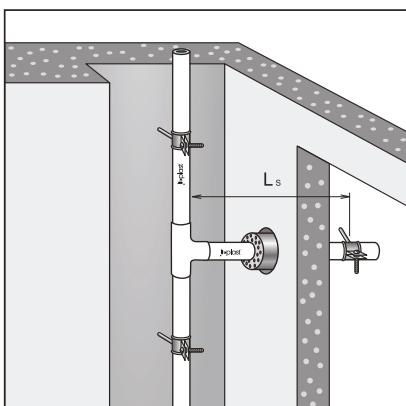
Şekil-2 / Figure-2

Cıkış borusu için yeterli bir boşluk bırakırsak gereklili esnekliği sağlamış oluruz.
If we ensure enough space for outlet pipe then we can provide the necessary flexibility.

Şekil-3 / Figure-3

Cıkış borularında esnek bir kol yaratarak uzama sorunu ortadan kaldırılabilir.

We can eliminate the longitudinal expansion problem if we create a flexible pipe for outlet pipe.

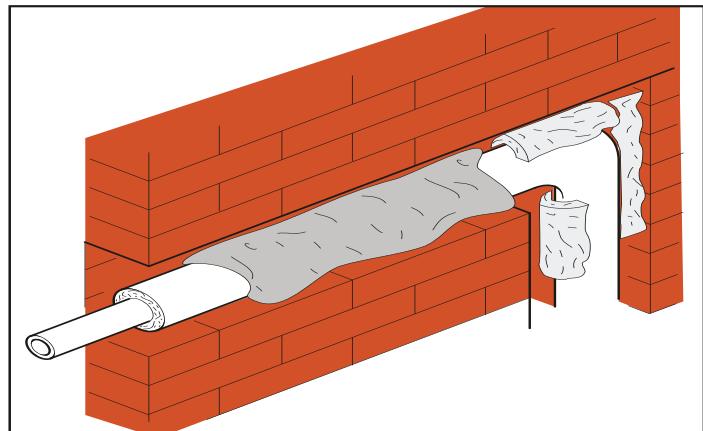




Sıvaaltı Dösemeler / Buried Laying

Sıva altı döseme şeklindeki uygulamalarda boruların döşenmesi duvarın içindeki kanallar ile sağlanır ve borudaki sıcaklıktan kaynaklanan uzamalar ihmali edilebilir. Eğer bir sistemde ilgili yönetmeliklere göre yalıtım yapılrsa uzama sorunsuz olarak absorbe edilir. Ancak döseme boşluğunun yalıtım kalınlığına uygun olarak gerçekleştirilmesi gereklidir. Yalıtımı gerekmeyen borular, uzama sorununa karşı belirli aralıklarla kelepçelendiği zaman sıva altına gömülü halde, betonun ya da zeminin üstüne döşenebilir. Bu yolla sıcaklıktan dolayı ortaya çıkan uzama miktarı, kelepçeler kullanıldığı için absorbe edilir ve sorun olmaz.

Laying the distributing in pipelines are provided in its duct in walls or in wall chases and longitudinal expansion does not necessarily have to be taken into account even with buried laying. If a system is insulated in accordance with the relevant regulations, the insulation will absorb the longitudinal expansion arising without any problem. Therefore laying space has to appropriate to thickness of insulation. Problems resulting from longitudinal expansion generally do not arise. Lines, which do not have to be insulated, can be laid in floor topping or concrete or buried beneath plaster when clamped at certain intervals, they are having to be taken to compensate for longitudinal expansion. In this way longitudinal expansion arising from heat will be uncritical since it will be absorbed by the material.

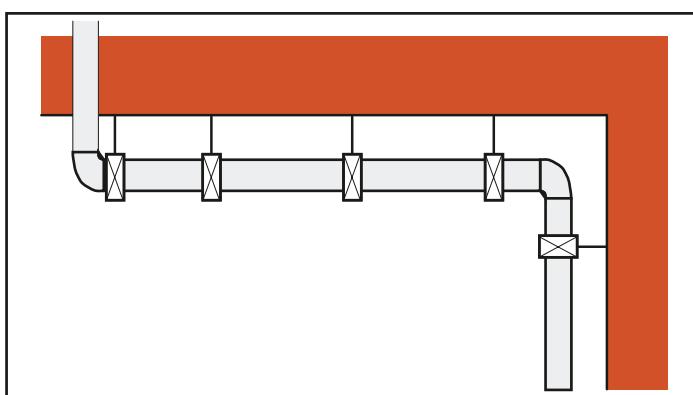


Şekil-1 / Sıva altı boru tesisatı
Figure-1 / Inside wall pipe laying



Açık Yüzey Dösemesi / Exposed Surface Laying

Genellikle açıkta ve yüzeye döşenmiş boru sistemleri her zaman görünür şekilde olacağı için görsel açıdan büyük gereksinimler ortaya çıkacaktır. Bu yüzden UPLAST aliminyum folyolu ve kompozit PPR-C boruları, boyutsal stabiliteyi ve uzama miktarının düşmesini sağladığı için açık durumdaki döşenmiş sistemler için daha uygundur. Çeşitli tip boruların uzama katsayıları uzama konusunda verilmiştir. Uzama konusundaki genleşme değerlerine göre, çok uzun ve serbest borulamalarda uzama katsayısı düşük olan PPR-C boruları kullandığımızda uzama problemleri önemli ölçüde ortadan kalkacaktır.



Şekil-5 / Açık yüzey dösemesi
Figure-5 / Exposed surface laying

Since with exposed or surface laying the pipe system will always be visible, high requirements will be placed here on the optical aspects in general. Therefore UPLAST PPR-C pipes with aluminium foil or composite pipes, this provides dimensional stabilization and decrease of expansion value appropriate for visible and surface lying. Coefficients of expansion for various type of pipes are given at elongation chapter. If PPR-C pipes with aluminium foil is used, no longitudinal expansion problems will arise due to coefficient expansion for PPR-C pipes with aluminium foil is lower than other materials.

ISO
9001-2008

UPLAST PPR-C boru sistemlerinde farklı boru tiplerine göre sıcaklığı bağlı olarak değişik uzama miktarları meydana gelir. UPLAST alüminyum folyolu ve kompozit boruların uzaması, standart borulara göre daha düşüktür. Bu uzama miktarı aşağıda verilecek olan formülle hesaplanabilir. Uzama miktarı belirlenirken tesisatın döşenmesi esnasındaki sıcaklık farkı ve max. çalışma sıcaklığı önemlidir. Montaj şekli ve ortam sıcaklıklarından dolayı oluşan uzama değişik montaj teknikleriyle telafi edilebilir.

UPLAST PPR-C pipe systems extend when subjected to heat in accordance with their different types. The longitudinal expansion of the UPLAST PPR-C pipes with aluminium foil or composite pipe is considerably much less than the standard plastic pipes. This longitudinal expansion can be calculated by a formula which is given following section. While longitudinal expansion can be calculated, temperature difference and max. operating temperature is important. The longitudinal expansion due to mounting manner and ambient temperature is compensated by different mounting techniques.

Uzama Miktarını Bulmak için Hesaplama / Calculation For Longitudinal Expansion

Uzama miktarı aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanabilir:

The longitudinal expansion is calculated by the following formula:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

The meaning is:

ΔL = uzama miktarı / *Longitudinal expansion (mm)*

α = uzama katsayısı / *coefficient of longitudinal expansion (mm/m °C)*

L = boru uzunluğu / *Length of pipe (m)*

Δt = Ortam sıcaklığı ile çalışma arasındaki sıcaklık farkı

difference between ambient temperature and operating temperature (°C)

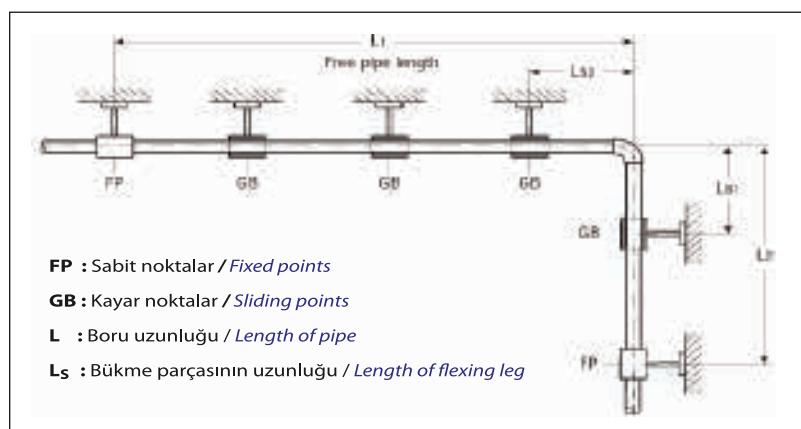
Uzama katsayısı / *Coefficient of longitudinal expansion (mm/m °C)*

| | |
|---|---|
| standart borular için <i>for standart pipes</i> | $\alpha=0,150 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$ |
| alüminyum folyolu borular için <i>for aluminium foil pipes</i> | $\alpha=0,057 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$ |
| cam elyaf dolgulu kompozit borular için <i>for composite pipes</i> | $\alpha=0,030 \text{ mm/m } ^\circ\text{C}$ |

Serbest Boru Uzunlıklarının Belirlenmesi / Definition of Free Length Pipes

Serbest boru uzunluğu kelepçelerle sabitlenmiş iki nokta arasındaki boru uzunluğudür.

The free pipe length is the length of pipe between two points at which the pipe is secured or clamped in a fixed manner.



**Örnek:
Example:**

Ortam sıcaklığı ile sıcak su sıcaklığı arasındaki fark $\Delta t = 40 \text{ K}$
Difference between ambient temperature and hot water temperature $\Delta t = 40 \text{ K}$

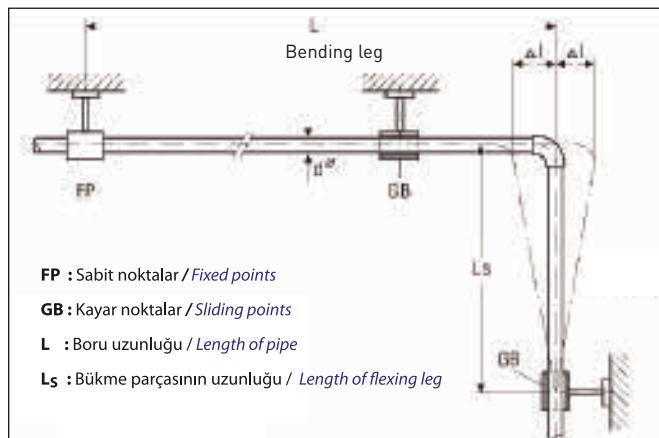
$$\alpha = 0,15 \text{ mm/m } ^\circ\text{C} \quad L = 10,0 \text{ m} \quad \Delta t = 40 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t \quad \Delta L = 0,15 \times 10,0 \times 40 = 60 \text{ mm}$$

Serbest Bükme Parçası / Free Bending Part

Çoğunlukla, gerekli olan yerlerde yapılan boru yönlerinin değişikliği, daha önceden belirlenen uzama miktarını karşılayabilen bükme(eğilme) parçasının oluşmasına müsaade edecektir.

Mostly, changing of the pipe directions at necessary places, it will allow to occur predetermined bending legs which can compensate linear expansion.



Örnek: Example:

$$d = 40\text{mm}$$

$$\Delta L = 30\text{mm}$$

$$C = 15$$

$$L_S = ?$$

$$L_S = C \times \sqrt{d \times \Delta L}$$

$$L_S = 15 \times \sqrt{40 \times 30}$$

$$L_S = 520\text{ mm}$$

Minimum uzunluk miktarının hesabı L_S eğilme parçası uzunluğu :

Calculation at the minimum length L_S of the bending leg

Minimum eğilme parçası uzunluğu L_S aşağıdaki formüle göre hesaplanabilir.

L_S min lenght of bending legs can be calculated by following the formula.

L_S = Eğilme parçası uzunluğu / Length of bending leg in mm

d = Boru dış çapı / External diameter of pipe in mm

ΔL = Uzama miktarı / Longitudinal expansion in mm

C = UPLAST PPR-C boru malzeme sabiti

Material specific constant UPLAST PPR-C pipe

$$L_S = C \times \sqrt{d \times \Delta L}$$

Bir montaj esnasında U yapılmak istenirse, bu şekilde uzama miktarının karşılığını sağlamak için kullanılır. Burada boru kesit alanı A_{min} ve iki eğilme parçasının uzunlukları hesaplanmalıdır.

While the installation, U shape pipes used for compensate the linear expansion. In that figure shows the calculation of pipe area A_{min} and length of bending legs.

A_{min} = U kısmının minimum genişleme miktarı
Breadth of expansion loop in mm

ΔL = Uzama miktarı / Linear expansion in mm
SD = Güvenlik mesafesi / Safe distance in mm

$$A_{min} = 2 \times \Delta L + SD$$

Örnek: Example:

$$\Delta L = 30\text{mm}$$

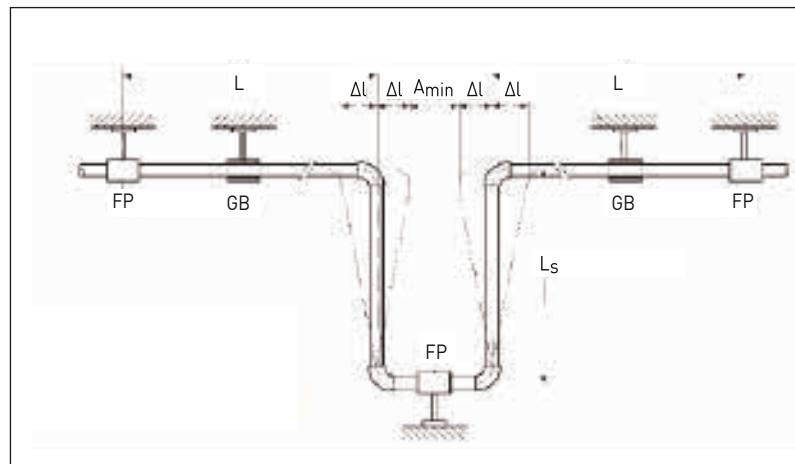
$$SD = 150\text{ mm}$$

$$A_{min} = ?$$

$$A_{min} = 2 \times \Delta L + SD$$

$$A_{min} = 2 \times 30 + 150$$

$$A_{min} = 210\text{ mm}$$

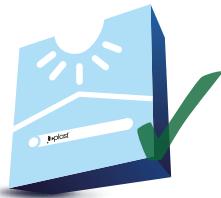


| EKLEME PARÇALARI FITTINGS | GRAFİK SEMBOLÜ GRAPHIC SYMBOL | AÇIKLAMA REMARK | KAYIP KATSAYISI COEFFICIENT OF LOSS |
|---|--|---|--|
| Te <i>Equal Tee</i> | | →↑→ | Ayrılan akış / <i>Flow separation</i> |
| | | →↑← | Zıt yönde birleşen akış <i>Counter current flow conjunction</i> |
| | | →↑→ | Birleşen akış / <i>Flow conjunction</i> |
| | | →↑← | Zıt yönde ayrılan akış <i>Counter current flow separation</i> |
| İnegal Te <i>Unequal Tee</i> | | →↑→ | Ayrılan akış / <i>Flow separation</i> |
| | | →↑← | Zıt yönde birleşen akış <i>Counter current flow conjunction</i> |
| | | →↑→ | Birleşen akış / <i>Flow conjunction</i> |
| | | →↑← | Zıt yönde ayrılan akış <i>Counter current flow separation</i> |
| 90° Dirsek / <i>90° Elbow</i> | | ↔ | 2.0 |
| 45° Dirsek / <i>45° Elbow</i> | | ↙ | 0.6 |
| İstavroz Te <i>Cross Tee</i> | | ↓↑→ | Ayrılan akış / <i>Flow separation</i> |
| | | ↓↑← | Birleşen akış / <i>Flow conjunction</i> |
| Manson / <i>Socket</i> | | → | 0.25 |
| Redüksiyon <i>Reduction</i> | | 1 Çap düşüşü / <i>Reduction by 1 size</i> | 0.4 |
| | | 2 Çap / <i>by 2 sizes</i> | 0.5 |
| | | 3 Çap / <i>by 3 sizes</i> | 0.6 |
| | | 4 Çap / <i>by 4 sizes</i> | 0.7 |
| | | 5 Çap / <i>by 5 sizes</i> | 0.8 |
| | | 6 Çap / <i>by 6 sizes</i> | 0.9 |
| İç Dişli Te / <i>Female Tee</i> | | →↑→ | 1.4-1.8 |
| Dış Dişli Te / <i>Male Tee</i> | | →↑← | 1.8 |
| İç Dişli Dirsek <i>Female Elbow</i> | | ↑→↑ | 1.4 |
| Dış Dişli Dirsek <i>Male Elbow</i> | | ↑↑→ | 1.6 |
| İç Dişli Rakor <i>Female Union</i> | | ↑→ | 0.5 |
| Dış Dişli Rakor <i>Male Union</i> | | ↑↑ | 0.85 |
| Hareketli Rakor <i>Nipple With Loose Nut</i> | | →↑→ | 8.3 |
| Boru Tipi Kavis <i>Bridge Jump</i> | | → | 0.8 |
| PPR-C Vana <i>PPR-C Valve</i> | | Ø20 | 9.5 |
| | | Ø25 | 8.5 |
| | | Ø32 | 7.6 |
| | | Ø40 | 5.7 |

STOKLAMA VE KULLANIMDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

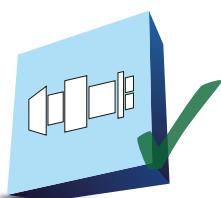
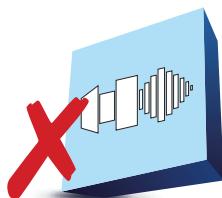
STORAGE AND USAGE INSTRUCTIONS

UPLAST PPR-C boru ve ek parçaları stoklanırken, taşınırken ve kullanılırken dikkat edilecek hususlar aşağıdaki gibidir:
 When UPLAST PPR-C pipes and fittings are stored, transported and used, the following instructions should be careful.



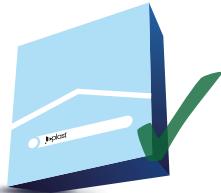
Direk güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır.

They must not be exposed UV radiation directly.



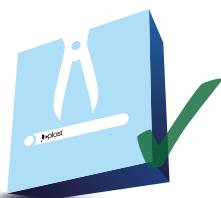
Boru ek parçalarını kullanırken düz dişli parçaları tercih edin. Bu dişli bağlantınlarda sızdırmazlık için özel dolgu macunu ya da teflon bant kullanın.

It is recommended to join PPR-C fittings with metal threads only with fitting having the same identical type of threading. Threaded couplings must be sealed with a teflon tape or special sealant only.



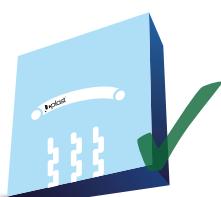
Plastik boru sisteminin bileşenleri taşınması veya montajı esnasında çarpmaya, düşmeye veya herhangi bir mekanik hasara karşı korunmalıdır.

Components of plastic piping systems must be protected against impact, falling, blow or any other mechanical damage during their transport and installation.



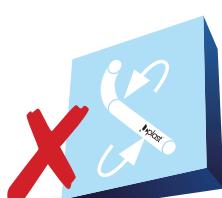
Borular, kaynak setinde de bulunan özel boru makası ile kesilmelidir. Boruda pürüz meydana getiren kesici aletler kullanılmamalıdır.

The pipe should be cut by the special scissors included in the welding kit. Do not use cutting equipment which may cause burrs on the pipe surface.



Bileşenler açık ateşe maruz bırakılmamalıdır.

Components must not be exposed to open fire.



Kaynak yapıldıktan boru parçaları çevrilmemelidir.

Do not twist around the pipe pieces after welding.



PPR-C hammaddeyi 0° nin altındaki sıcaklıklarda kırılık bir yapıya sahip olduğu için UPLAST boruları suyun donma ihtimali olan yerlerde kullanılmamalı eğer kullanılması gerekiyorsa uygun şekilde yalıtmalıdır.

Raw of PPR-C pipe begins to lose its characteristics at temperatures below 0°C . Its resistance against impact decreases, and it becomes brittle. For this reason, UPLAST PPR-C pipes and fittings should not be used in areas where it is similar for water to freeze inside the pipe. If it has to be used, it must be insulated appropriately.

UPLAST boru ve ek parçaları uygun olmayan çalışma şartlarını aşmamak ana husustur, aksi takdirde sistem ömrü tehlikeye girer.

It is essential not to exceed the extreme operating conditions of UPLAST pipes and fittings, otherwise the system life might be compromised.

UPLAST PPR-C boru ve ek parçaları yüksek sıcaklıklardaki çok sayıda kimyasal maddelere karşı dirençlidir. Bu yüzden birçok özel uygulamalar için kullanılabilir.

Tablolar, hem PPR-C ye yakın hem de daha ağır kimyasalların kimyasal dirençlerinin bir değerlendirmesini içerir. Bu değerlendirmelerde PPR-C test numunesinin, 20, 60, 100°C sıcaklıklardaki ve atmosfer basıncındaki gerilme karakteristiklerine göre belirlenen akışkanların içine batırılmasıyla elde edilen veriler esas alınır.

The UPLAST system guarantees the resistance to a great number of chemical products at a high temperature. Thus it is used for lots of special applications. PPR-C Chemical Resistance table summarizes the data given in number of polypropylene chemical resistance tables at present in use in various countries, derived from both practical experience and test results.

The table contains an evaluation the chemical resistance to a number of fluids judged to be either aggressive or not towards PPR-C. This evaluation is based on values obtained by immersion of PPR-C test specimens in the fluid concerned at 20,60 and 100°C and atmospheric pressure, followed in certain cases by the determination of tensile characteristics.

| Substances | Concentration % | Temperature (°C) | | | Substances | Concentration % | Temperature (°C) | | |
|-----------------------|-----------------|------------------|----|-----|------------------------|-----------------|------------------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 | | | 20 | 60 | 100 |
| Aspirin® | - | + | + | + | Ethyl, Acetate | 100 | + | + | + |
| | | + | + | | Etiyah, Alcohol | 100 | + | + | + |
| Barium, chloride | - | | + | + | Ethyl, Benzol | 100 | + | + | + |
| Battery, acid | - | + | + | + | Ethyl, Chloride | 100 | + | + | + |
| Beer | - | + | + | + | Ethyl, Heanol | 100 | + | + | + |
| Benzaldheyde | 100 | + | + | + | Flour | - | + | + | + |
| Benzaldheyde, liquid | solsat.(0,3)+ | + | + | | Formaldehyde | 40 | + | + | + |
| Benzoil, acid | 100 | + | + | + | Formic, Acid | - | + | + | + |
| Benzol | 100 | 0 | + | + | Fruit Juice | - | + | + | + |
| Borax | solsat. + | + | + | + | Gelatine | - | + | + | + |
| Boric, acid | 100 | + | + | + | Gin | 40 | | | |
| Bromine, liquid | 100 | - | + | + | Glycerine | 100 | + | + | + |
| Bromine, dry steam | high cone- | | | | Glycerine, Liquid | low conc.+ | + | + | |
| Bromine, dry steam | low cone. 0 | | + | + | Glycolic, Acid | 100 | + | + | + |
| Butane, liquid | 100 | + | | | Glucose | - | + | + | + |
| Butane gas | 100 | + | + | + | Heplance | 100 | + | + | + |
| Gutter | 100 | + | + | + | Hezanc | 100 | + | + | + |
| Butyl, alcohol | - | + | + | + | Hydrochloric, Acid | high conc.+ | + | + | |
| Butyl, alcohol | 100 | + | + | + | Hydrochloric, Acid | Low cone.+ | + | + | |
| Butyl, gas | 100 | 0 | + | + | Hydrochloric, Ammonium | T | + | + | + |
| Calcium, chloride | solsat. + | + | + | + | Hydrogendiozide | 3 | + | + | + |
| Calcium, nitrate | solsat + | + | + | + | Lodmc, Tincture | - | + | + | + |
| Carbon, tetrachloride | 100 | 0 | + | + | Iron. Salt | solsat | + | + | + |
| Chlorine, liquid | 100 | - | + | + | Iso Octane | 100 | + | + | + |
| Chlorione, dry gas | 100 | - | + | + | Iso Propyl Alcohol | 100 | + | + | + |
| Chlorine, wet gas | 100 | 0 | + | + | Jam | - | + | + | + |
| Chloroform | 10 | 0 | + | + | Lactic, Acid | - | + | + | + |
| Chlorosulfomc» acid | 100 | - | + | + | Lanolin | - | + | + | + |
| Chromic, acid | - | + | + | + | Lemonades | - | + | + | + |
| Chromium platin bath | - | + | + | + | Lemon Juice | - | + | + | + |
| Chromium trioxide | solsat. + | | | | Limestone | t | + | + | + |
| Coca Cola® | - | + | + | + | Liquors | | | | |
| Cocao | - | | + | + | Magnesium, Salt | solsat | | | |
| Coffee | - | + | + | + | Margarine | - | + | + | + |
| Copper, salt | solsat + | | + | + | Mayonnaise | - | | | |
| Copper, nitrate | - | 30% | + | + | Menthol | - | + | + | + |
| Cream | - | + | + | + | Mercury | 100 | + | + | + |
| Cresot | 100 | + | + | + | Methanol | 100 | + | + | + |
| Cuclohexan | 100 | + | + | + | | | | | |
| Cucloheanol | 100 | + | + | + | | | | | |
| Diesel oil | - | + | 0 | + | | | | | |
| Diethyl either | 100 | 0 | | | | | | | |
| Dimenlhyl formamide | 100 | + | | | | | | | |
| Diossano | 100 | + | | | | | | | |
| Dizan liquid | - | + | + | + | | | | | |
| Dry salt | - | + | + | + | | | | | |

| Substances | Concentration % | Temperature (°C) | | | Substances | Concentration % | Temperature (°C) | | |
|-------------------------|-----------------|------------------|----|-----|-------------------------|-----------------|------------------|----|-----|
| | | 20 | 60 | 100 | | | 20 | 60 | 100 |
| Methyl choloride | 100 | + | + | + | Potassium crbonate | Sol.sat. + | + | + | + |
| Me thy! -ethy -ketone | 100 | + | + | + | Potassium chlorate | Sol.sat.(7.3)+ | + | + | + |
| Milch | - | + | + | + | Potassium chlorite | sol.sat. + | + | + | + |
| Muriatic acid | 10 | + | + | + | Potassium chromate | Sol.sat. + | + | + | + |
| Mustard | - | + | + | + | Potassium iodide | Sol.sat.(12)+ | + | + | + |
| Naphthalene decahydro | 100 | + | + | + | Potassium nitrate | sol-sat. + | + | + | + |
| Naphtene | 100 | + | + | + | Pot assium pemiangan | sol-sat. + | + | + | + |
| Naphthalene trachloride | 100 | + | + | + | potassium pemlfate | sol-sat. + | + | + | + |
| Nitric acid | 10 | + | + | + | Potassium sulfate | Sol.sat. + | + | + | + |
| Nickel salt | sol.sat. + | + | + | + | Propane gas | 100 | + | + | + |
| Nitrobenzene | | | | | Propane liquid | 100 | + | + | + |
| Octane | - | + | + | + | Pyridiae | 100 | + | + | + |
| Oil | 100 | | | | Quinine | - | + | + | + |
| Oii ether | 100 | + | + | + | Salt dry | - | + | + | + |
| Oil of tupenthine | 100 | + | + | + | SUve salt | sol-sat. + | + | + | + |
| Oleic salt | 100 | + | + | + | Soap lipid | 10 | + | + | + |
| Oleum | t | + | + | + | Soda caustic | 100 | + | + | + |
| Orange juice | <0.5 ppm | + | + | + | Sodium bicarbonat e | sol-sat. + | + | + | + |
| Ozone | - | + | + | + | Sodium carbname | sol-sat. + | + | + | + |
| Oil ; | - | + | + | + | Sodium chlorate | 25 | + | + | + |
| Almond oil | - | + | + | + | Sodium hypochlorite | sol-sat. + | + | + | + |
| Animal oil | - | + | + | + | Sodium nitrate | 5 | + | + | + |
| Camphor oil | - | + | + | + | Sodium phosphate | sol-sat. + | + | + | + |
| Coconut oil | - | + | + | + | Sodium sulphate | sol-sat. + | + | + | + |
| Cod oil | - | + | + | + | Sodium sulphite | sol-sat. + | + | + | + |
| Cloves oil | - | + | + | + | Sodium thiosulphate | sol-sat. + | + | + | + |
| Corn oil | - | + | + | + | Starch | sol-sat. + | + | + | + |
| Linseed oil | - | + | + | + | Suiphure carbon | T | + | + | + |
| Motor oil | - | | | | Tea | - | | | |
| Olive oil | - | + | + | + | Tertra chlorine ehtylen | - | + | + | + |
| Oxalic oil | - | + | + | + | Tetraidrophurano | 100 | + | + | + |
| Paraffin oil | - | + | + | + | Thiophene | 100 | + | + | + |
| Peppermint oil | - | + | + | + | Tin 11 chloride | 100 | + | + | + |
| Rasin oil | - | + | + | + | Toothpaste | sol-sat. + | + | + | + |
| Silicone oil | - | + | + | + | Trichlorethylene | - | + | + | + |
| Paraffin | 100 | + | + | + | Tricresyphosphate | 100 | + | + | + |
| Petroleum | 100 | + | + | + | Turpentine | - | + | + | + |
| Pepper | - | + | + | + | Urea | 100 | + | + | + |
| Perborax | sol.sat. (1.4) | | | | Vanilla | - | + | + | + |
| Perfume | - | + | + | + | Vaseline | - | + | + | + |
| Phenol | sol.sat. | | | | Vineger | - | + | + | + |
| Phosphurus acid | sol.sat. + | | | | | | | | |
| Phosphurus oxichloride | 100 | + | + | + | | | | | |
| Phtographic acid | - | + | + | + | | | | | |
| Examined substances | | | | | | | | | |



| SEMBOL SYMBOL | AÇIKLAMA COMMENT | SEMBOL SYMBOL | AÇIKLAMA COMMENT |
|------------------|-------------------------------------|------------------|------------------------------------|
| + | Yüksek Dayanıklı /Highly Resistant | - | Dayanıklı Değil /Nonresistant |
| ⊕ | Dayanıklı /Resistant | Sol.sat | Doymuş Çözelti /Saturated Solution |
| ○ | Oldukça Dayanıklı /Fairly Resistant | t | bütün% /all% |
| ⊖ | Az Dayanıklı /Scarcely Resistant | s | Renk Kaybı /It Loses Colour |

Bütün UPLAST PPR-C ürünleri, fabrikamızın kendi kalite kontrol departmanı tarafından yapılan çok sıkı inceleme ve kontrollerinden geçerken tüm sonuçlar ve yapılan işlemler raporlanır.

Kalite denetimi fabrikaya gelen hammaddenin ve yarı mamullerin testinden başlar. Üretimde sadece EN ISO 15874-2, EN ISO 15874-3, DIN 8077 -78 ve DIN 16962 standartlarına uygun yüksek kaliteli malzemeler kullanılır. Üretim kontrol ve denetim işlemleri özel, yüksek eğitimli, profesyonel çalışanlar tarafından yürütülür.

UPLAST test laboratuvarı testler için gerekli olan ekipmanları kapsayacak şekilde donatılmıştır. Sadece kusursuz olarak incelenmiş ve onay verilmiş ürünlerin paketlenmesine ve bir daha ki sevkiyat için depolanmasına izin verilir.

Proses parametreleri düzenli aralıklarla kontrol edilir, fabrikamızdaki kalite güvence prosedürlerine göre tanımlanır ve çıkan ürünlerin iç-dış yüzeyleri gözle kontrol edilip boyutsal kontrolleri de gerçekleştirilecektir.

All UPLAST PPR-C products undergo strict control and inspection made by our factory's quality control department. Also all results and processes are documented.

Quality inspection starts from testing of incoming raw materials and semi-finished products. Only top quality materials that comply with international standards and requirements as EN ISO 15874-2, EN ISO 15874-3, DIN 8077-78 and DIN 16962 are used in further production. Production control and inspections processes are carried out by specially trained high professional employees.

UPLAST testing laboratory is equipped to cover equipment that is required for the all necessary tests. Only carefully inspected products are allowed to be packed and stored for further transportation

Process parameters inspect with regular intervals and its describes due to quality assurance procedure. We control that final product's internal and external diameters and surface roughness.



İç basıncı dayanıklılık testi

Resistance to internal pressure test

Kalite kontrol süreci aşağıdaki aşamalardan oluşur:

Quality control process consists of the following stages:



Çekme-Uzama testi

Tensile and Elongation test

Gelen Malzeme Kabulü ve Testler / Acceptance of Incoming Goods and Tests

Tedarikçilerden aldığımız tüm hammaddede ve yardımcı ürünlerin teste tabi tutulmasıyla, gelen ürünlerin belirtilen şartlara uygun olması sağlanır. Gelen hammaddede ve yardımcı malzemelerin her bir partiden alınan numuneleri, Giriş Kalite Kontrolleri ile; yoğunluk ve MFI gibi testlerden geçtikten sonra hammaddenin "Üretime Uygundur" onayı alması gereklidir.

All incoming raw materials and auxiliary products are subject to testing, which ensures that incoming products conform to specified requirements. Samples randomly chosen from each lot of raw materials and auxiliary materials supplied by our suppliers have to pass tests through; density and MFI materials must obtain "Suitable for Production" approval.

Proses Sırasında Muayene ve Testler / Inspection and Testing In-Process

Kalite kontrol standartları, üretim öncesi ve üretim esnasındaki yapılan muayenelerle yürütülmesi gereklidir. Ürünler laboratuvarımızda ulusal (TSE) standart kurumlarında belirlenen Proses Kalite Kontrol testlerinden geçirilirler ve düzenli olarak kayıt altına alınırlar. Başlıca Proses Kalite Kontrol testleri şunlardır:

The quality-control standards require that inspections are carried out before and during production. Products in our laboratory determined by national (TSE) institutions and recorded regularly. Main Process Quality Control tests are as follows

- Test örneklerinin boyutsal doğruluğu/*Dimensional accuracy of the test samples*
- Yüzey pürüzlülüği /*Surface finish*
- Darbe Dayanımı Testi/*Blow Strength Test*
- Hidrostatik Basınç Testi /*Hydrostatic Pressure Test*
- Sızdırmazlık Testi /*Leakage Test*



Çarpy darbe mukavemeti testi
Charpy pendulum impact test

Son Muayene ve Deneyler / Final Inspection and Testing

Kalite kontrol standartları bitmiş ürünler üzerinde yapılacak muayeneler gerektirir ve tüm sonuçlar test raporlarında belgelenmektedir. Tüm test ve muayeneler ulusal (T.S.E.) standartlarının öngördüğü usullere uygun yapılır. Kalite onayı alan ürünlerimiz, otomatik olarak yapılan ambalaj ve paketlemeden sonra; Ambalaj Uygunluğu ve Etiket Uygunluğu gibi kontrollerden geçerek "Sevkıyat Uygundur" onayı alması zorunludur. Son muayene ve testler aşağıdaki test prosedürlerini kapsar:

The quality-control standards require that inspections be carried out on all finished products and tests performed on samples from every production run. The results are documented in test reports. All tests and inspections national (TSE) standards is made in accordance with the procedures provided. Our products which obtained 'Suitable for sale' approval also have to get " Suitable for Output" approval passing through Packaging Compliance and Label Compliance checks soon after automatic packaging and wrapping processes. The final inspection and test covers the following test procedures:



İç basıncı dayanıklılık testi
Resistance to internal pressure test

TESTLER Tests

REFERANS STANDARTLARI Reference Standards

Görünüş, boyut ve işaretleme
Appearance, dimension and marking

TS EN ISO 15874-2 / 3

Boyutsal kararlılık /
Longitudinal reversion

TS EN ISO 2505

İç basıncı dayanıklılık /
Internal pressure resistance
1 h, 20 °C, 16 MPa
22 h, 95 °C, 4.2 MPa
1000 h, 95 °C, 3.5 MPa

TS EN ISO 1167-1

Termal stabilité /
Thermal stability
8790 h, 110 °C, 1.9 MPa

TS EN 921

Darbe direnci /
Impact resistance

TS EN ISO 179-1

Erimiş kütle akış hızı /
Determination of melt flow index

ISO 1133

Depolama,Paketleme ve Sevkıyat / Storage, Packing and Dispatch



Paketleme
Packing

Kalite kontrol sonucunda başarılı olan ürünler uygun depo yerlerinde depolanır. İç talimatlar ; paketleme, depolama ve ürünlerin sevk yöntemini kontrol edilme-sinde yol göstermektedir.

Upon successful release, the products are stored in suitable warehouses. Internal instructions control the method of packing, storage and dispatch of the products.



Depolama / Storage

Referans Standartları / Reference Standards

| | |
|-------------------|--|
| DIN 8077 | Polipropilen borular, boyutlar / <i>Polypropylene pipes, sizes</i> |
| DIN 8078 | Polipropilen borular, genel kalite koşulları ve testleri / <i>Polypropylene pipes, general quality conditions and tests</i> |
| DIN 16962 | Basınçlı borular için polipropilen boru bağlantıları ve parçaları / <i>Polypropylene pipe joints and parts for pressurized pipes</i> |
| DIN 1988 | Bina içi içme suyu hatları / <i>Indoor drinking waters lines</i> |
| DIN 16928 | Boru Bağlantıları ve parçaları yerleşimi / <i>Locations of pipe joints and parts</i> |
| TS EN ISO 15874-2 | Sıcak ve soğuk su için polipropilen borular / <i>Polypropylene pipes for hot and cold water</i> |
| TS EN ISO 15874-3 | Sıcak ve soğuk su için polipropilen ek parçalar / <i>Polypropylene fittings for hot and cold water</i> |
| TS 11755-5,6 | Polipropilen ek parçalar / <i>Polypropylene fittings</i> |
| DVS 2207 | Plastik borular için kaynak düzenlemeleri / <i>Welding regulations for plastic pipes</i> |
| DVS 2208 | Plastik boruların kaynak işlemleri için makine ve cihazlar / <i>Machinery and devices for welding processes of plastic pipes</i> |



15**TESİSAT BASINÇ TESTİ / PIPELINE PRESSURE TEST**

Montajı yapılan bir UPLAST boru sistemi devreye alınmadan önce sistem görünür durumdayken mutlaka DIN 1988 standardına göre basınç testi yapılmalıdır. PPR-C ürünleri sıcaklık ve basınç etkisi altında genleşir. Boru sisteminin farklı çalışma sıcaklıkları ve ortam sıcaklığı basınç değişimini etkiler. 10°C 'lik bir sıcaklık farkı 0,5-1 bar arasında basınç değişimine neden olur. Bu yüzden test sırasında ortam sıcaklığı ve çalışma sıcaklıklarını sabit kılmalıdır. Test basıncı da maksimum çalışma basıncının 1,5 katı olmalıdır.

After UPLAST pipe system has been installed but before it is commissioned, it must be tested according to DIN 1988 standart while the system is still visible. PPR-C products expand under the influence of heat and pressure. Different temperatures of pipe system and test medium cause to alterations of pressure. A temperature change of 10°C leads to a pressure difference of 0,5 to 1 bar. For this reason the pressure test of pipe system should be made with a constant temperature of the medium. The test pressure must be 1,5 times the max operating pressure.

 **Basınç testi üç aşamada yapılır / The pressure test is divided into three**

1. Aşama / 1. Stage

Bu test 10dk aralıklarla 2 defa yapılır ve her bir test 30 dk sürer. Testin sonunda sızıntı olmamalı ve basıncın 0,6 bar'dan daha fazla düşmemesi gereklidir.

This test pressure has to be done twice within 30 minutes within an interval of 10 minutes. No leakage may occur at the end of test and the test pressure may not fall by more than 0,6 bar.



2. Aşama / 2. Stage

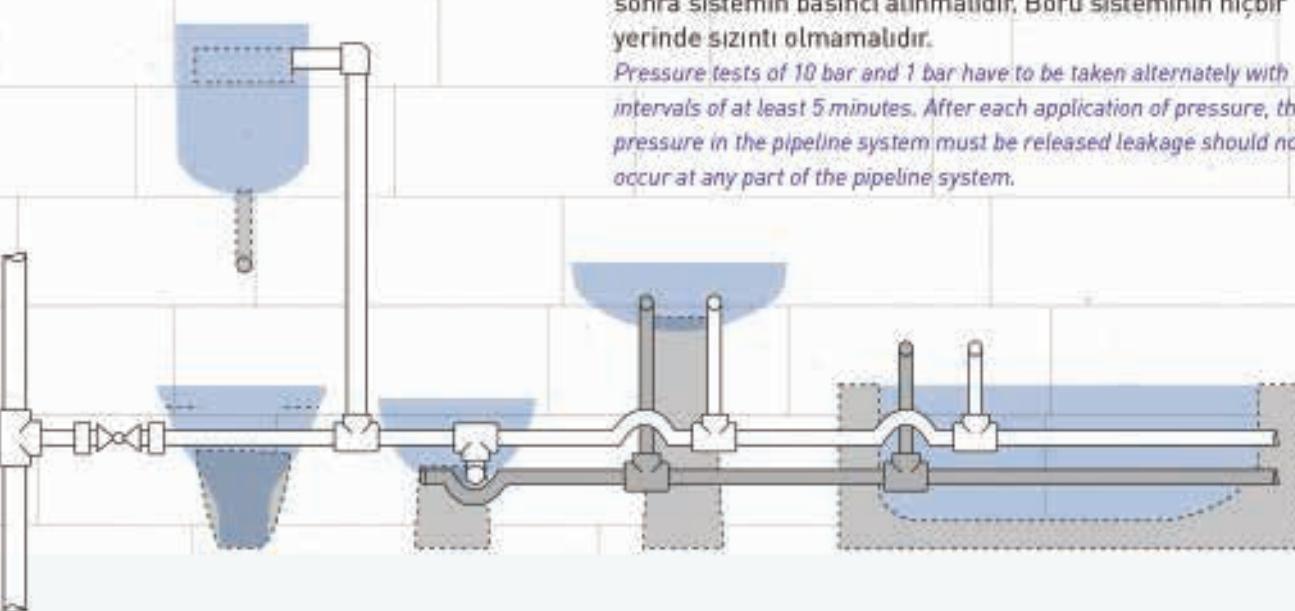
İlk test biter bitmez hemen ikinci teste geçmek gereklidir. Bu test ise 2 saat sürer ve testin sonunda basıncın 0,2 bar'dan daha fazla düşmemesi gereklidir.

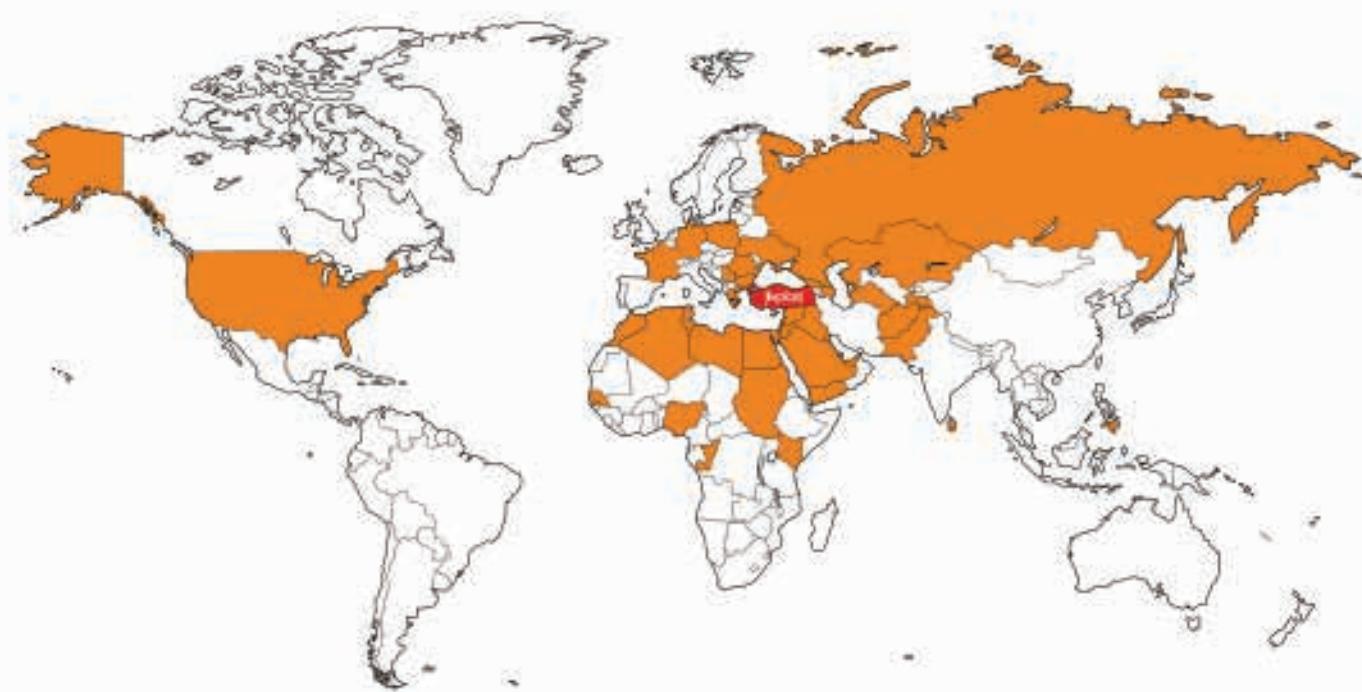
Second pressure test has to be taken immediately after the initial pressure test. This test takes two hours and the test pressure may not fall by more than 0,2 bar.

3. Aşama / 3. Stage

Son aşamada en az 5 dk aralıklarla basınç testi 1-10 bar arasında değiştirilerek yapılır. Her basınç uygulamasından sonra sistemin basıncı alınımalıdır. Boru sisteminin hiçbir yerinde sızıntı olmamalıdır.

Pressure tests of 10 bar and 1 bar have to be taken alternately with intervals of at least 5 minutes. After each application of pressure, the pressure in the pipeline system must be released leakage should not occur at any part of the pipeline system.





www.uplast.com.tr

Osmangazi Mahallesi Alsancak Caddesi No. 24
Samandıra / SANCAKTEPE / İSTANBUL
Tel.: +90 216 5615412 - +90 216 5615409 - +90 216 3112064
Faks : +90 216 3111023
E - Mail : uzunoglu@uzunoglu.com.tr

