



ÜRÜN KATALOĞU 2014

PRODUCT CATALOG 2014



hakkımızda/about us

Tega, 1991 yılından başlayarak plastik borulama sistemleri için (PE, PP) fittings ve vana imatları yapmaktadır. 20 yıl içinde 70 değişik ülkede ürünleri kullanılan bir dünya markası haline gelmiştir. Her zaman standart ürünlerin dışına çıkma çabasını göstermiş ve inovasyonu bir varlık sebebi olarak kabul etmiştir. Yenilikçi ürünleri ile sektörde öncü bir rol üstlenmiştir ve bu çabasını artırarak sürdürmektedir.

For over 20 years Tega has been a leader in the development and manufacture of fittings and valves for plastic piping systems. Our extensive range of PE and PP fittings are relied upon in over 70 countries world wide. Innovation is a key driver of our business, and Tega continues to push design boundaries by introducing new ideas and solutions based on real customer needs. Let the power of Tega help your project dreams become reality.





TEGA WORLD



TEGA ÜRÜNLERİ 70 ÜLKEDE GÜVENLE KULLANILMAKTADIR.

*TEGA PRODUCTS ARE BEING USED IN MORE THAN 70 COUNTRIES
OF THE WORLD SUCCESSFULLY*

kalite/quality

TEGA 'nın Kalite politikası; Müşteri gereksinimlerini karşılayacak maksimum kalitede ürün ve servis sağlamaktır.

TEGA Müşterilerinin ihtiyaçlarını belirlemekte ve kaynaklarını bu ihtiyaçların hayata geçirilmesi yönünde kullanmaktadır.

TEGA

*ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi

*ISO 14001:2004 Çevre Yönetim Sistemi

*OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

Standartlarını özenle ve 100% sorumlulukla takip etmektedir.

As an ISO 9001 company, our goal is to offer the high quality products and services to meet our customers' requirements.

We adapt our focus and resources to servicing the ever changing needs of customers across many industries. TEGA continually strives to exceed our customer expectations for excellence, value and quality.

TEGA manages its business according to many international standards associations, including:

-ISO 9001:2000 Quality Management System Certificate

-ISO 14001:2004 Environment Management System Certificate

-OHSAS 18001 Safety and Health Management System Certificate





Projeler/Projects



Istanbul/Turkey - 110.000 house connection



Hong Kong - Water distribution lines



Russia - Heat power plant



New Zealand - D1000 EF coupler



Azerbaijan - Bakü Infiltration - Water treatment plant 3700 EF Saddle and 19,500 fittings connection



Dubai - D900 EF fittings



Turkey - Industrial EF saddle application



Canada - D1600 EF coupler application in Halifax. The biggest EF coupler on the world!



Canada - 28"x14" IPS EF saddle hot tapping application



EF Kaynakçı Kursları/ Training

TEGA geliştirdiği teknolojinin ancak iyi eğitilmiş teknik elemanlar vasıtasıyla verimli olarak kullanılabileceğinin bilincindedir.

Firma ve kurumlardan talep olması durumunda, teorik ve uygulamalı eğitimler düzenlemek suretiyle uygulayıcıların bu konudaki eksiklerinin tamamlanması ve bilgilenmeleri sağlanmaktadır.

TEGA offers a thorough and intensive training package consisting of both the theoretical and the actual practical work of jointing PE pipe by Electrofusion technique.





sertifikalar/certificates

SAI Global hereby grants:
Tega Engineering Industry & Trade Inc
Org. San. Do.
WaterMar
evaluated by
BNZS 41
WaterMark

WRAS Water Regulations Advisory Scheme
Certificate of Registration
This is to certify that
Environmental Management System
of
TEGA MUHENDISLIK SAMAYI VE TICARET
Organize Sanayi Bolgesi Kurum Hanligi Cad. No:1 Ayas Yolu 25 Km:06930 Samsun - Turkey

TURK STANDARLARI ENSTITUSU
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS
TSE

TURK STANDARLARI ENSTITUSU
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS
TSE

artibel CERTIFICATE
TEGA MUHENDISLIK SAMAYI VE TICARET
Organize Sanayi Bolgesi Kurum Hanligi Cad. No:1 Ayas Yolu 25 Km:06930 Samsun - Turkey

ISO 9001 CERTIFICATE
TEGA MUHENDISLIK SAMAYI VE TICARET
Organize Sanayi Bolgesi Kurum Hanligi Cad. No:1 Ayas Yolu 25 Km:06930 Samsun - Turkey

ISIRTA-CIBER
LICENCE OF CERTIFICATION

IIP CERTIFICATE DI CONFORMITA
Certificate of conformity
n° 660 / 2012 - Rev. 0

DVGW type examination certificate
DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate
DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate
DVGW-Baumusterprüfzertifikat

IIP CERTIFICATE DI CONFORMITA
Certificate of conformity
n° 665 / 2012 - Rev. 0

FM APPROVED

Certificate of Compliance

This certificate is issued for the following:
Polyethylene Pipe and Fittings

Product Designation	Nominal Pipe Size	Pressure Rating, psi	Pressure Rating, MPa	Remarks
Coupler, Electrofusion	63, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800 mm	150	1035	a

(Continued on following pages)

Prepared for:
Tega Engineering Industry & Trading, Inc.
Organize Sanayi Bolgesi Kurum Hanligi Cad. No:1 Ayas Yolu 25 Km:06930 Samsun - Turkey

Manufactured at:
Tega Engineering Industry & Trading, Inc.
Organize Sanayi Bolgesi Kurum Hanligi Cad. No:1 Ayas Yolu 25 Km:06930 Samsun - Turkey

FM Approvals Class: 1613
Approval Identification: 3099330
Approval Granted: October 25, 2010
This certificate supersedes certificate dated May 11, 2011 due to revisions documented on FM Approved Product Revision Report 797-9984-268 dated 11/16/2011.

Said Approval is subject to satisfactory field performance, continuing follow-up Facilities and Procedures Audits, and strict conformity to the construction as shown in the Approval Guide, an online resource of FM Approvals.

For more than 160 years FM Approvals has partnered with business and industry to reduce property losses.

FM Approvals
Group Manager - Fire Protection
FM Approvals
115 Boston Providence Turnpike
Norwood, MA 02062

Page 1 of 3



ülke onayları/ country approvals

СЕРТИФИКАТ КОМПЕТЕНЦИИ
Сертификат выдан в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ГОСТ Р 9001-2008) на соответствие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ГОСТ Р 9001-2008) для системы менеджмента качества.

مركز الصوت الصناعية
المختبر العربية للصوت
المختبر العربي للصوت
المختبر العربي للصوت

TEST REPORT
Testing of PE Pipes & Fittings Material on Effect of Water Quality (ISO 9001:2008 - Part 1 : 2008)
Client : SpecCon Company
Address : 16/F, Wu Tai Centre, 55 Connaught Road West Hong Kong
Date : 20 March 2005
Lab. No. : CLS050001
Page No. : 1 of 3

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII
AVIZ TEHNIC
In baza prezentei rapoarte nr. 2-40, din data de 06.12.2004 al Comisiei de verificare nr. 2 a agumentelor tehnice la constructii.
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII
AVIZEAZĂ FAVORABIL.

TEHNILISE JÄRELEVALVE INSPEKTSIOON
JÄRELEVALVAEKT
14.01.2002 L 2.8-706
Plaanide ehitistele ja valud, mis on hõrge ja teema plastifikatsioon.

国家化学建筑材料测试中心
MA
检验报告

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ РОСС ТР11ЕТ.01015
Срок действия с 24.09.2002 по 23.09.2010 0677616

INSTITUTO DEL GAS ARGENTINO
CERTIFICACIÓN DE ACCESORIOS DE POLIETILENO PARA GAS
NOTA IGA Nº 020909
Buenos Aires, 15 MAR. 2005
ACTUACIÓN Nº 71.257

I) INFORMACIÓN DEL TITULAR DE LA CERTIFICACIÓN	
RAZÓN SOCIAL	TEGA S.A.
DIRECCIÓN	Av. Santa Fe 121
LOCALIDAD	B. Aires
PROFESIÓN	ING. EN Q.
RESPONSABLE	RODOLFO
TELÉFONO	54-11-4664-4143
TELÉFONO FAX	54-11-4664-7212
TELÉFONO TELEFÓNICO	54-11-4664-7212

II) INFORMACIÓN DE PRODUCTOS Y MATERIAS PRIMAS	
TIPO DE PRODUCTO	ACCESORIOS DE POLIETILENO PARA GAS EN ESTADO SÓLIDO EN SU EMPAQUE
TIPO DE MATERIA PRIMA	PE
TIPO DE PRODUCTO	VALVULAS
TIPO DE MATERIA PRIMA	PE
TIPO DE PRODUCTO	CONEXIONES
TIPO DE MATERIA PRIMA	PE

III) GARANTÍAS TÉCNICAS	
TIPO DE GARANTÍA	Garantía de calidad
TIPO DE GARANTÍA	Garantía de cumplimiento
TIPO DE GARANTÍA	Garantía de seguridad
TIPO DE GARANTÍA	Garantía de durabilidad



REGA
d 40 Coupler
24 Volt 55 sec. C.T. : 10 min.
50R11

REGA
d 50 Coupler
20 Volt 75 sec. C.T. : 10 min.
50R11

REGA
20 Volt 55 sec. C.T. : 10 min.
50R11

REGA
d 20 Coupler
12 Volt 30 sec. C.T. : 5 min.
50R11

REGA
d 60 Coupler
35 Volt 100 sec. C.T. : 10 min.
50R11



24

EF COUPLER / EF MANŞON
SDR 26 PE100
WATER / SU : 6 BAR



25

EF COUPLER / EF MANŞON
SDR 17 PE100
GAS / GAZ : 4 BAR
WATER / SU : 10 BAR



26

EF COUPLER / EF MANŞON
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



27

EF COUPLER / EF MANŞON
SDR 9 PE100
WATER / SU : 20 BAR



28

EF COUPLER / EF MANŞON
SDR 7,4 PE100
WATER / SU : 25 BAR



29

EF COUPLER / EF MANŞON
SDR 6 PE100
WATER / SU : 32 BAR



30

**EF COUPLER (LONG) /
EF MANŞON (UZUN)**
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



31

EF TAPPING TEE / EF SERVİS TE
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



34

**EF TAPPING TEE WITH BRASS
OUTLET / EF SERVİS TE
DİŞLİ ÇIKIŞLI**
SDR 11 PE100
WATER / SU : 16 BAR



35

**EF VALVE TAPPING TEE (VS TYPE) /
EF VANALI SERVİS TE (VS TİPİ)**
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



37

**EF VALVE TAPPING TEE (VA TYPE) /
EF VANALI SERVİS TE (VA TİPİ)**
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



40

**EF TAPPING TEE WITH GAS-STOP /
EF SERVİS TE GAZSTOPLU**
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 1-5 BAR



41

EF SADDLE / EF SEMER
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



44

**BRASS OUTLET EF SADDLE SDR 11 /
PİRİNÇ ÇIKIŞLI EF SEMER SDR 11**
GAS / GAZ :
WATER / SU :



45

EF SADDLE / EF SEMER
SDR 17 PE100
GAS / GAZ : 8 BAR
WATER / SU : 16 BAR



50

EF SADDLE / EF SEMER
SDR17 PE100
GAS / GAZ : 4 BAR
WATER / SU : 10 BAR



52

EF SADDLE/EF SEMER
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 8 BAR
WATER / SU : 16 BAR



55

**EF SADDLE - STOP SYSTEM /
EF SEMER - STOP SİSTEM**
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 4 BAR
WATER / SU : 10 BAR



56

**EF BALLOON SADDLE -
EF BALON SEMER**
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



57

**BIG SIZE EF REPAIR SADDLE /
BÜYÜK ÇAP EF TAMİR SEMERİ**
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



58

**EF REPAIR SADDLE / EF
TAMİR SEMERİ**
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



59

EF EQUAL TE / EF EŞİT TE
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



60

EF REDUCED TE / EF İNEGAL TE
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



61

EF REDUCER / EF REDÜKSİYON
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



63

EF ELBOW 90° / EF DİRSEK 90°
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



64

EF ELBOW 45° / EF DİRSEK 45°
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



65

EF END CAP / EF KEP
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



66

EF END CAP / EF KEP
SDR 17 PE100
GAS / GAZ : 4 BAR
WATER / SU : 10 BAR



66

EF END CAP / EF KEP
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



67

**EF SLEEVE COUPLER
(Geothermal Coupler) /
JEOTERMAL EF MANŞON
PE100**



67

EF FLEXIBLE PATCH FOR SLEEVE COUPLERS



68

PP EF COUPLER / PP EF MANŞON SDR26



68

PP EF SADDLE/ PP EF SEMER SDR26
WATER / SU : 6 BAR



69

U COUPLER / U MANŞON SDR11 PE100
WATER / SU : 16 BAR



70

EF REDUCER (SHORT) FOR DUAL CONTAINMENT PIPES / EF REDÜKSİYON (KISA) ÇİFT CİDARLI BORULAR İÇİN



70

DUAL CONTAINMENT FITTING / ÇİFT CİDARLI BORU MANŞONU
TYPE / TİP: EF



71

EF DUAL CONTAINMENT FLEX ELBOW SDR27,6 PE100



71

EF TANK PENETRATION SADDLE / TANK ÇIKIŞ UCU
TYPE / TİP : EF



72

PE-BRASS TRANSITION COUPLER (FEMALE) / PE-PİRİNÇ GEÇİŞ MANŞONU (DİŞİ)
TYPE / TİP: EF



72

PE-BRASS TRANSITION COUPLER (MALE) / PE-PİRİNÇ GEÇİŞ MANŞONU (ERKEK)
TYPE / TİP: EF



73

PE-BRASS TRANSITION ELBOW (90°) (MALE) / PE-PİRİNÇ GEÇİŞ DİRSEĞİ (90°) (ERKEK)
TYPE / TİP: EF



73

PE-BRASS TRANSITION ELBOW (90°) (FEMALE) / PE-PİRİNÇ GEÇİŞ DİRSEĞİ (90°) (DİŞİ)
TYPE / TİP: EF



74

PE-BRASS TRANSITION ELBOW (45°) (MALE) / PE-PİRİNÇ GEÇİŞ DİRSEĞİ (45°) ERKEK
TYPE / TİP: EF



74

PE-BRASS TRANSITION ELBOW (45°) (FEMALE) / PE-PİRİNÇ GEÇİŞ DİRSEĞİ (45°) (DİŞİ)
TYPE / TİP: EF



75

EF FLEX RESTRAINT PE100



WHEEL SADDLE

77



**TANK OUTLET FOR PE AND
PE-X TANKS/ PE VE PE-X
TANKLAR İÇİN ÇIKIŞ**
TYPE / TİP: EF

78



**EF FLANGE ADAPTOR PE100 /
EF FLANŞ ADAPTÖRÜ PE100**

79



**EF INNER FLANGE ADAPTOR
PE100 / EF İÇ FLANŞ
ADAPTÖRÜ PE100**

80



**TWIN INNER COUPLER PE100 /
İKİZ İÇ MANŞON PE100**

81



**HIGH PRESSURE (SANDWICH)
EF COUPLER PE100 /
YÜKSEK BASINÇLI EF
MANŞON PE100**

82



**EF INNER COUPLER WITH
FEMALE THREAD PE100 /
DİŞİ DİŞLİ EF İÇ MANŞON PE100**

83



**EF INNER SADDLE SDR11 PE100 /
EF İÇ SEMER SDR11 PE100**

84



**OFF-SHORE EF FLEXIBLE
COUPLING**
WATER / SU : 6-16 BAR

85



88

**SDR26 ELECTROFUSION COUPLER, IPS
DUAL RATED WATER/NATURAL GAS**



89

**SDR17 ELECTROFUSION COUPLER, IPS
DUAL RATED WATER/NATURAL GAS**



90

**SDR11 ELECTROFUSION COUPLER, IPS
DUAL RATED WATER/NATURAL GAS**



92

**SDR9 ELECTROFUSION
COUPLER, IPS**



93

**SDR7.4 ELECTROFUSION
COUPLER, IPS**



94

SDR6 ELECTROFUSION COUPLER, IPS



95

**SDR 11 ELECTROFUSION
LONG COUPLER (IPS) DUAL
RATED WATER/NATURAL GAS**



96

**SDR26 ELECTROFUSION
COUPLER, DIPS**



97

**SDR17 ELECTROFUSION
COUPLER, DIPS**



98

**SDR11 ELECTROFUSION
COUPLER, DIPS**



99

**SDR11 ELECTROFUSION
TAPPING TEES**



103

**BRASS THREADED OUTLET
EF SADDLE SDR11**



104

**SDR11 ELECTROFUSION SMALL
BRANCH SADDLES**



109

**SDR11 ELECTROFUSION VALVE
TAPPING TEES**



112

**SDR11 ELECTROFUSION VALVE
TAPPING TEES (VA TYPE)**



116

**SDR11 ELECTROFUSION LARGE
BRANCH SADDLES**



120

**SDR11 ELECTROFUSION LARGE
BRANCH SADDLES**



122

**SDR17 ELECTROFUSION LARGE
BRANCH SADDLES**



125

**SDR11 ELECTROFUSION
EQUAL TEES**



126

**SDR11 ELECTROFUSION
REDUCERS**



127

**SDR11 ELECTROFUSION
45 DEGREE ELBOWS**



128

**SDR11 ELECTROFUSION
90 DEGREE ELBOWS**



130

EQUAL TEE / EŞİT TE
SDR17 PE100
GAS / GAZ: 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR
TYPE / TİP : SPIGOT



131

**EQUAL TEE SEGMENTED /
EŞİT TE KONFEKSİYON**
SDR17 PE 100
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



132

**EQUAL TEE (SHORT) /
EŞİT TE (KISA)**
SDR17 PE 100
GAS/GAZ : 4 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



133

EQUAL TEE / EŞİT TE
SDR11 PE 100
GAS/GAZ: 10 BAR
WATER/SU: 16 BAR
TYPE/TİP: SPIGOT



134

**EQUAL TEE SEGMENTED /
EŞİT TE KONFEKSİYON**
SDR11 PE 100
WATER/SU: 16 BAR
TYPE/TİP: SPIGOT



135

**EQUAL TEE (SHORT) /
EŞİT TE (KISA)**
SDR11 PE 100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



136

REDUCED TEE / INEGAL TE
SDR17 PE100
GAS/GAZ: 6 BAR
WATER/SU: 10 BAR
TYPE/TİP: SPIGOT



140

**REDUCED TEE (SHORT) /
INEGAL TE (KISA)**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



143

REDUCED TEE / INEGAL TE
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



146

**REDUCED TEE (SHORT) /
INEGAL TE (KISA)**
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



149

CROSS TEE / KROS TE
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



150

CROSS TEE / KROS TE
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



151

**REDUCING CROSS TEE /
REDÜKSİYON KROS TE**
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



154

**REDUCING CROSS TEE /
REDÜKSİYON KROS TE**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



157

REDUCER / REDÜKSİYON
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



160

**REDUCER (SHORT) /
REDÜKSİYON (KISA)**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



162

REDUCER / REDÜKSİYON
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



165

**REDUCER (SHORT) /
REDÜKSİYON (KISA)**
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



167

ELBOW (90°) / DİRSEK (90°)
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



168

**ELBOW (90°) SEGMENTED /
DİRSEK (90°) KONFEKSİYON**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



169

ELBOW (90°) / DİRSEK (90°)
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



170

**ELBOW (90°) SEGMENTED /
DİRSEK (90°) KONFEKSİYON**
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



171

ELBOW (45°) / DİRSEK (45°)
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



172

**ELBOW (45°) SEGMENTED /
DİRSEK (45°) KONFEKSİYON**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



173

ELBOW (45°) / DİRSEK (45°)
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



174

**ELBOW (45°) SEGMENTED /
DİRSEK (45°) KONFEKSİYON**
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



175

END CAP / KEP
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



176

END CAP / KEP
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



177

**FLANGE ADAPTOR / FLANŞ
ADAPTÖR**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



178

**FLANGE ADAPTOR (SHORT) /
FLANŞ ADAPTÖR (KISA)**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



179

**FLANGE ADAPTOR /
FLANŞ ADAPTÖR**
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



180

**FLANGE ADAPTOR (SHORT) /
FLANŞ ADAPTÖR (KISA)**
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



181

FLANGE/FLANŞ PN6



182

FLANGE/FLANŞ PN10



183

FLANGE/FLANŞ PN16



184

**PP COATED FLANGE /
PP KAPLI FLANŞ
PN10/16**



185

**FLANGE ADAPTOR +
INDUSTRIAL COMPOSITE
FLANGE - (PN10/16) /
FLANŞ ADAPTÖRÜ +
ENDÜSTRİYEL
KOMPOZİT FLANŞ - (PN10/16)**



186

**PE-STEEL TRANSITION FITTING
(WELDED) /
PE-ÇELİK GEÇİŞ FİTINGİ
(KAYNAKLI)**
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



187

**PE-BRASS TRANSITION FIT-
TING MALE
(THREADED) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ FİTINGİ
ERKEK (DİŞLİ)**
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



187

**PE-BRASS TRANSITION FITTING
FEMALE (THREADED) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ FİTINGİ
DİŞİ (DİŞLİ)**
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



188

**PE THREADED TRANSITION
FITTING (MALE) /
PE DİŞLİ GEÇİŞ PARÇASI
(ERKEK)**
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



193

**PE100 SÜRGÜLÜ VANA -
UZUN SPİGOT
PE100 GATE VALVE -
LONG SPIGOT**



194

**PE100 SÜRGÜLÜ VANA EF
PE100 GATE VALVE EF**



194

**PE100 SÜRGÜLÜ VANA -
SEMER ÇIKIŞLI
PE100 GATE VALVE with
EF SADDLE**



195

**PE100 SÜRGÜLÜ VANA -
KISA SPİGOT/FLANŞLI
PE100 GATE VALVE -
SHORT SPIGOT/FLANGED**



195

**PE100 SÜRGÜLÜ VANA -
KISA SPİGOT
PE100 GATE VALVE -
SHORT SPIGOT**



196

**PE100 SÜRGÜLÜ VANA -
UZUN SPİGOT/FLANŞLI
PE100 GATE VALVE -
LONG SPIGOT / FLANGED**



196

**PE100 SÜRGÜLÜ VANA -
FLANŞLI
PE100 GATE VALVE -
FLANGED**



197

**EF AKTÜATÖR ALTLIĞI
EF ACTUATOR BASE**



203

**PE BALL VALVE (REDUCED
BORE) / PE KÜRESEL VANA
(REDÜKSİYON GEÇİŞ)
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR**



203

**PE BALL VALVE (FULL BORE) /
PE KÜRESEL VANA (TAM GEÇİŞ)
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR**



198

**TELESCOPIC EXTENSION
FOR BALL VALVE / KÜRESEL
VANA İÇİN**



204

**PE KÜRESEL VANA -
EF SEMER ÇIKIŞLI
PE BALL VALVE - with EF
SADDLE**



205

PE BALL VALVE (INCH SIZE)

**TELESCOPIC EXTENSION
FOR GATE VALVE / SÜRGÜLÜ
VANA İÇİN**

199



208

**PASLANMAZ ÇELİK
TAMİR SEMERİ
SS REPAIR SADDLE**



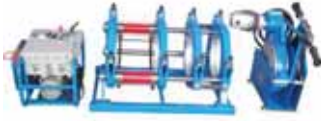
208

**YANGIN HİDRANT ÖKÇESİ
DUCT FOOT BEND**



209

**EF KAYNAK MAKİNESİ
EF WELDING MACHINE**



212

**ALIN KAYNAK MAKİNESİ
BUTT WELDING MACHINE**



212

**V TYPE ALIGNMENT CLAMP/
V TİPİ EKSENLEME KELEPÇESİ**



213

**OVALLİK KELEPÇESİ
RE-ROUNDING TOOL**



213

**MANŞON KELEPÇESİ
COUPLER CLAMP**



214

KAZIMA BIÇAĞI /HAND SCRAPER



215

**BORU KESME MAKASI
/ PIPE CUTTER (HAND
TYPE)**



215

**TELESKOPİK BORU KESİCİ/
TELESCOPIC PIPE CUTTER**



4110620006
20-20-203486-24-15-100
SDR 11

STEEP
6110
SDR 11 PE 100



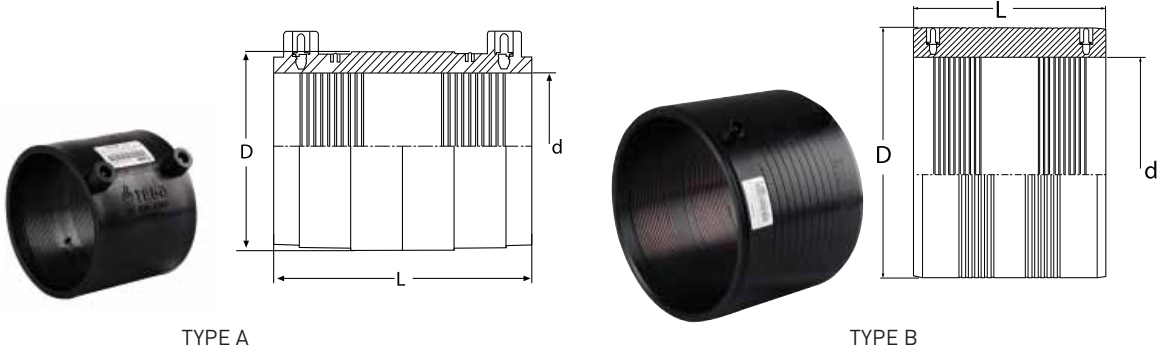
EF ÜRÜNLER EF PRODUCTS



EF COUPLER / EF MANŞON

SDR 26 PE100

WATER / SU : 6 BAR



TYPE A

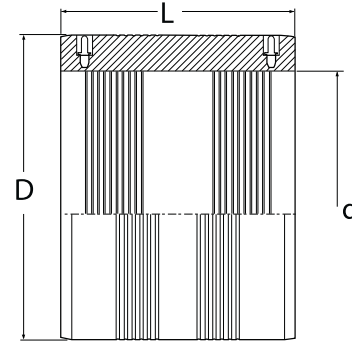
TYPE B

d	CODE	Kg.	D (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
63	30.MA1.00.27.0063	0,12	75	83	30*40*30	30	A
75	30.MA1.00.27.0075	0,13	87	83	60*40*30	36	A
90	30.MA1.00.27.0090	0,25	103	100	30*40*30	18	A
110	30.MA1.00.27.0110	0,33	125	100	60*40*30	24	A
125	30.MA1.00.27.0125	0,38	140	100	60*40*30	18	A
140	30.MA1.00.27.0140	0,67	155	160	60*40*45	12	A
160	30.MA1.00.27.0160	0,80	175	160	60*40*45	12	A
180	30.MA1.00.27.0180	0,845	197	160	60*40*45	12	A
200	30.MA1.00.27.0200	1,15	220	165	60*60*33	8	A
225	30.MA1.00.27.0225	1,25	245	165	60*40*45	7	A
250	30.MA1.00.27.0250	1,65	275	165	60*40*45	4	A
280	30.MA1.00.27.0280	2,28	305	165	60*40*45	3	A
315	30.MA1.00.27.0315	2,50	345	165	60*40*45	3	A
355	30.MA1.00.27.0355	3,75	390	180	60*40*45	3	A
400	30.MA1.00.27.0400	6,36	440	220	60*40*45	1	B
450	30.MA1.00.27.0450	7,23	495	220	60*60*33	1	B
500	30.MA1.00.27.0500	7,37	550	220	**		B
560	30.MA1.00.27.0560	12,20	615	250	**		B
630*	30.MA1.00.27.0630	19,70	690	330	**		B
710*	30.MA1.00.27.0710	26,00	780	330	**		B
800*	30.MA1.00.27.0800	33,50	880	330	**		B
900*	30.MA1.00.27.0900	48,70	990	380	**		B
1000*	30.MA1.00.27.1000	72,20	1110	380	**		B
1200*	30.MA1.00.27.1200	75,40	1300	400	**		B
1400*	30.MA1.00.27.1400	122,00	1530	425	**		B
1600*	30.MA1.00.27.1600	170,40	1750	450	**		B

* Manşonun her iki tarafı ayrı kaynak olmaktadır. (2 ends of coupler fused separately)

** No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF COUPLER / EF MANŞON
SDR 17 PE100
GAS / GAZ: 4 BAR
WATER / SU: 10 BAR



d	CODE	Kg.	D (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box
200	30.MA1.00.17.0200	2,30	235	200	60*40*45	4
225	30.MA1.00.17.0225	3,12	265	200	60*40*30	2
250	30.MA1.00.17.0250	3,90	295	210	60*40*30	2
280	30.MA1.00.17.0280	5,20	330	220	60*40*45	2
315	30.MA1.00.17.0315	6,90	365	230	60*40*45	2
355	30.MA1.00.17.0355	10,31	415	255	60*40*45	2
400*	30.MA1.00.17.0400	14,50	470	300	60*60*33	1
450*	30.MA1.00.17.0450	20,75	530	320	60*60*33	1
500*	30.MA1.00.17.0500	30,15	590	365	**	
560*	30.MA1.00.17.0560	36,50	655	400	**	
630*	30.MA1.00.17.0630	50,00	740	420	**	
710*	30.MA1.00.17.0710	70,00	840	445	**	
800*	30.MA1.00.17.0800	86,30	935	470	**	
900*	30.MA1.00.17.0900	114,00	1050	500	**	
1000*	30.MA1.00.17.1000	147,50	1175	500	**	
1200*	30.MA1.00.17.1200	170,50	1371	500	**	
1400*	30.MA1.00.17.1400	255,30	1600	550	**	
1600*	30.MA1.00.17.1600	348,00	1829	575	**	

* Manşonun her iki tarafı ayrı kaynak olmaktadır. (2 ends of coupler fused separately)

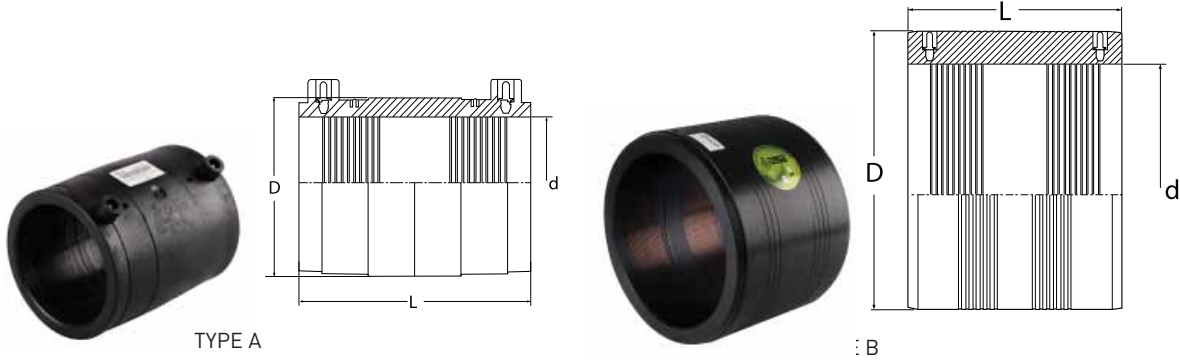
** No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF COUPLER / EF MANŞON

SDR11 PE100

GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR



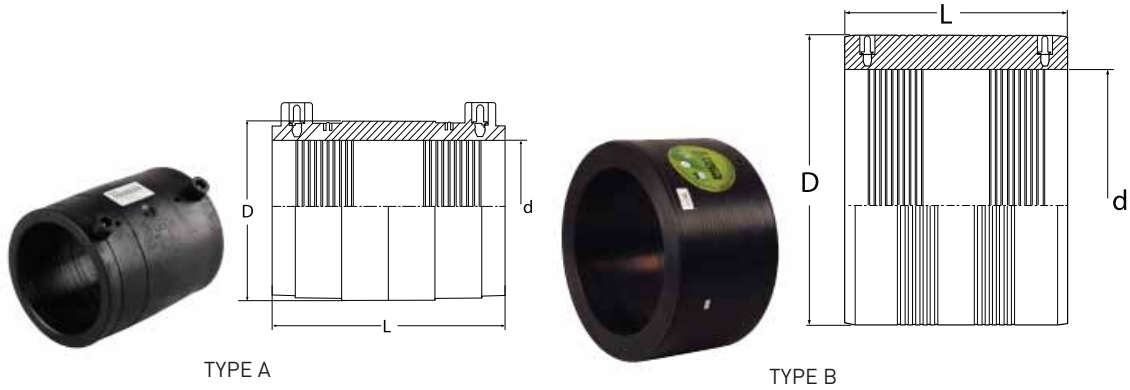
d	CODE	Kg.	D (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
20	30.MA1.00.11.0020	0,04	33	60	30*40*15	125	A
25	30.MA1.00.11.0025	0,04	41	71	30*40*15	100	A
32	30.MA1.55.11.0032	0,086	48	82	30*40*15	50	A
40	30.MA1.55.11.0040	0,10	55	86	30*40*15	40	A
50	30.MA1.55.11.0050	0,15	67	98	30*40*15	20	A
63	30.MA1.55.11.0063	0,20	80	107	30*40*30	30	A
75	30.MA1.55.11.0075	0,33	97	118	30*40*30	24	A
90	30.MA1.55.11.0090	0,65	119	148	60*40*30	25	A
110	30.MN1.55.11.0110	0,97	142	138	60*40*30	22	A
125	30.MA1.55.11.0125	1,20	160	170	60*40*45	16	A
140	30.MA1.55.11.0140	1,60	180	170	60*40*45	12	A
160	30.MN1.00.11.0160	1,43	198	161	60*40*45	12	A
180	30.MN1.55.11.0180	1,97	227	166	60*40*45	8	A
200	30.MN1.55.11.0200	3,115	250	200	60*40*30	4	A
225	30.MA1.00.11.0225	3,90	277	200	60*40*30	4	B
250	30.MA1.00.11.0250	4,26	310	210	60*40*45	2	B
280	30.MA1.00.11.0280	7,205	345	220	60*40*45	2	B
315	30.MA1.00.11.0315	9,10	390	230	60*40*45	2	B
355	30.MA1.00.11.0355	13,00	440	255	60*40*45	1	B
400*	30.MA1.00.11.0400	19,00	495	300	60*60*33	1	B
450*	30.MA1.00.11.0450	25,25	554	320	60*60*33	1	B
500*	30.MA1.00.11.0500	35,00	615	365	**	**	B
560*	30.MA1.00.11.0560	48,50	690	400	**	**	B
630*	30.MA1.00.11.0630	63,80	775	420	**	**	B
710*	30.MA1.00.11.0710	90,00	880	445	**	**	B
800*	30.MA1.00.11.0800	122,70	995	470	**	**	B
900*	30.MA1.00.11.0900	150,00	1100	500	**	**	B
1000*	30.MA1.00.11.1000	191,30	1230	500	**	**	B

* Manşonun her iki tarafı ayrı kaynak olmaktadır. (2 ends of coupler fused separately)

** No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF COUPLER / EF MANŞON

SDR 9 PE100
WATER / SU : 20 BAR



d	CODE	Kg.	D (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
63	30.MA1.00.09.0063	0,45	97	118	30*40*30	24	A
75	30.MA1.00.09.0075	0,80	115	150	30*40*30	13	A
90	30.MA1.00.09.0090	1,39	142	167	60*40*30	20	A
110	30.MA1.00.09.0110	1,56	159	170	60*40*45	16	A
125	30.MA1.00.09.0125	2,00	180	170	60*40*45	12	A
140	30.MA1.00.09.0140	2,80	200	185	60*40*45	10	A
160	30.MA1.00.09.0160	3,50	230	190	60*40*45	8	A
180	30.MA1.00.09.0180	3,60	240	190	60*40*45	4	B
200	30.MA1.00.09.0200	5,70	280	200	60*40*30	2	B
225	30.MA1.00.09.0225	6,23	305	200	60*40*30	2	B
250	30.MA1.00.09.0250	7,50	330	220	60*40*30	2	B
280	30.MA1.00.09.0280	9,50	370	220	60*40*45	2	B
315	30.MA1.00.09.0315	12,50	415	230	60*40*45	2	B
355	30.MA1.00.09.0355	17,00	465	255	60*60*33	1	B
400*	30.MA1.00.09.0400	25,70	525	300	60*60*33	1	B
450*	30.MA1.00.09.0450	34,70	590	320	60*60*33	1	B
500*	30.MA1.00.09.0500	50,50	660	365	**	**	B
560*	30.MA1.00.09.0560	69,80	740	400	**	**	B
630*	30.MA1.00.09.0630	91,40	830	420	**	**	B

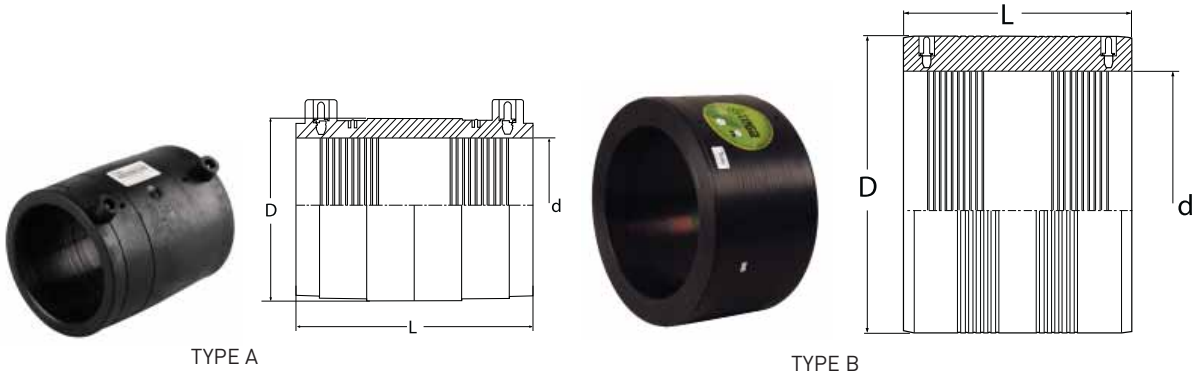
* Manşonun her iki tarafı ayrı kaynak olmaktadır. (2 ends of coupler fused separately)

** No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF COUPLER / EF MANŞON

SDR 7,4 PE100

WATER / SU : 25 BAR



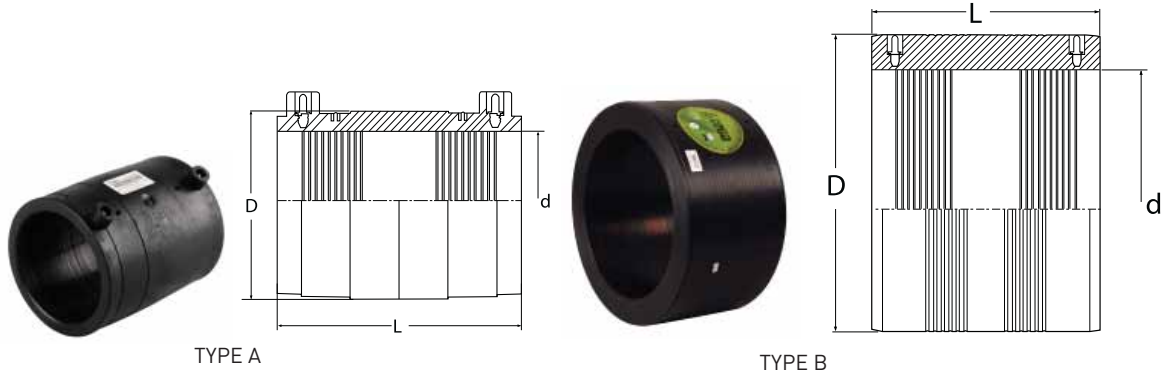
d	CODE	Kg.	D (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
63	30.MA1.00.07.0063	0,46	97	118	30*40*30	24	A
75	30.MA1.00.07.0075	0,80	115	150	30*40*30	13	A
90	30.MA1.00.07.0090	1,39	142	167	60*40*30	20	A
110	30.MA1.00.07.0110	1,56	159	172	60*40*45	16	A
125	30.MA1.00.07.0125	2,30	180	171	60*40*45	12	A
140	30.MA1.00.07.0140	3,00	200	185	60*40*45	10	A
160	30.MA1.00.07.0160	3,50	230	190	60*40*45	8	A
180	30.MA1.00.07.0180	4,10	248	190	60*40*45	4	B
200	30.MA1.00.07.0200	5,70	280	200	60*40*30	2	B
225	30.MA1.00.07.0225	6,70	310	200	60*40*45	3	B
250	30.MA1.00.07.0250	9,50	347	220	60*40*45	3	B
280	30.MA1.00.07.0280	12,00	390	220	60*40*45	2	B
315	30.MA1.00.07.0315	16,10	440	230	60*40*45	2	B
355	30.MA1.00.07.0355	21,60	490	255	60*60-33	1	B
400*	30.MA1.00.07.0400	32,60	553	300	60*60*33	1	B
450*	30.MA1.00.07.0450	43,40	620	320	60*60*33	1	B
500*	30.MA1.00.07.0500	61,50	690	365	**	**	B
560*	30.MA1.00.07.0560	87,90	780	400	**	**	B
630*	30.MA1.00.07.0630	112,70	870	420	**	**	B

* Manşonun her iki tarafı ayrı kaynak olmaktadır. (2 ends of coupler fused separately)

** No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF COUPLER / EF MANŞON

SDR 6 PE100
WATER / SU : 32 BAR



d	CODE	Kg.	D (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	tip
63	30.MA1.00.06.0063	0.48	97	118	30*40*30	24	A
75	30.MA1.00.06.0075	0.85	115	150	30*40*30	13	A
90	30.MA1.00.06.0090	1.50	142	167	60*40*30	20	A
110	30.MA1.00.06.0110	2.60	180	170	60*40*45	12	A
125	30.MA1.00.06.0125	2.70	195	161	60*40*45	12	A
140	30.MA1.00.06.0140	3.60	220	166	60*40*45	10	A
160	30.MA1.00.06.0160	5.30	250	190	60*40*45	8	A
180	30.MA1.00.06.0180	5.80	270	190	60*40*45	4	B
200	30.MA1.00.06.0200	8.00	305	200	60*40*30	2	B
225	30.MA1.00.06.0225	10.30	345	200	60*40*45	3	B
250	30.MA1.00.06.0250	13.60	380	220	60*40*45	3	B
280	30.MA1.00.06.0280	17.70	430	220	60*40*45	2	B
315	30.MA1.00.06.0315	22.75	480	230	60*40*45	2	B
355	30.MA1.00.06.0355	33.00	545	255	60*60*33	1	B
400*	30.MA1.00.06.0400	49.00	615	300	60*60*33	1	B
450*	30.MA1.00.06.0450	64.00	685	320	60*60*33	1	B

* Manşonun her iki tarafı ayrı kaynak olmaktadır. (2 ends of coupler fused separately)

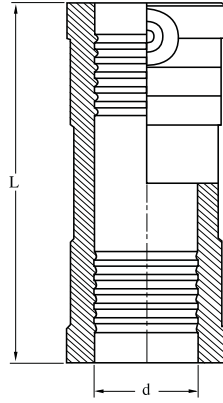
** No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF COUPLER (LONG) / EF MANŞON (UZUN)

SDR11 PE100

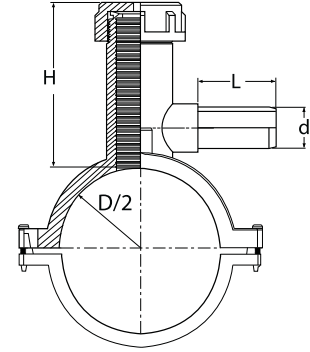
GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR



d	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
25	30.MU1.00.11.0025	0.07	108	40*30*15	70
32	30.MU1.55.11.0032	0.12	128	40*30*15	35
40	30.MU1.55.11.0040	0.15	147	40*30*30	50
50	30.MU1.55.11.0050	0.28	162	60*40*30	48
63	30.MU1.55.11.0063	0.51	186	60*40*30	36
75	30.MU1.55.11.0075	0.78	220	60*40*30	24
90	30.MU1.55.11.0090	1.33	255	60*40*30	10
110	30.MU1.55.11.0110	1.85	257	60*40*30	8
125	30.MU1.55.11.0125	2.39	303	60*40*30	8

EF TAPPING TEE / EF SERVİS TE
SDR 11 PE100
GAS / GAZ: 10 BAR
WATER / SU: 16 BAR



TYPE A



TYPE B



TYPE C



TYPE D



TYPE E

D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
40*20	30.SE1.00.11.4020	0,29	105	44	40*30*30	25	A
40*25	30.SE1.00.11.4025	0,30	105	44	40*30*30	25	A
40*32	30.SE1.00.11.4032	0,31	105	47	40*30*30	25	A
50*20	30.SE1.00.11.5020	0,33	105	52	40*30*30	15	A
50*25	30.SE1.00.11.5025	0,34	105	54	40*30*30	15	A
50*32	30.SE1.00.11.5032	0,35	105	85	40*30*30	15	A
50*40	30.SE1.00.11.5040	0,36	105	90	40*30*30	15	A
63*20	30.SE1.00.11.6320	0,40	105	52	40*30*30	15	A
63*25	30.SE1.00.11.6325	0,58	105	54	40*30*30	15	A
63*32	30.SE1.00.11.6332	0,59	105	85	40*30*30	15	A
63*40	30.SE1.00.11.6340	0,59	105	90	40*30*30	7	B
63*50	30.SE1.00.11.6350	1,10	200	105	40*30*30	8	B
63*63	30.SE1.00.11.6363	1,20	200	105	40*30*30	7	B
75*20	30.SE1.00.11.7520	0,43	105	52	40*30*30	15	A
75*25	30.SE1.00.11.7525	0,44	105	54	40*30*30	15	A
75*32	30.SE1.00.11.7532	0,44	105	85	40*30*30	15	A
75*40	30.SE1.00.11.7540	0,59	105	90	40*30*30	15	A
75*50	30.SE1.00.11.7550	1,10	200	105	40*30*30	7	B
75*63	30.SE1.00.11.7563	1,20	200	105	40*30*30	7	B
90*20	30.SE1.00.11.9020	0,83	135	47	60*40*30	12	A
90*25	30.SE1.00.11.9025	0,84	135	52	60*40*30	12	A
90*32	30.SE1.00.11.9032	0,85	135	64	60*40*30	12	A
90*40	30.SE1.00.11.9040	0,85	135	89	60*40*30	12	A
90*50	30.SE1.00.11.9050	1,65	180	100	60*40*30	10	C
90*63	30.SE1.00.11.9063	1,69	180	110	60*40*30	10	C
110*20	30.SE1.00.11.1120	0,93	135	48	60*40*30	10	A

EF TAPPING TEE / EF SERVİS TE

SDR 11 PE100

GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR

D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
110*25	30.SE1.00.11.1125	0,94	135	55	60*40*30	10	A
110*32	30.SE1.00.11.1132	0,96	135	68	60*40*30	10	A
110*40	30.SE1.00.11.1140	0,98	135	70	60*40*30	10	A
110*50	30.SE1.00.11.1150	1,67	180	75	60*40*30	8	C
110*63	30.SE1.00.11.1163	1,729	180	75	60*40*30	8	C
125*20	30.SE1.00.11.1220	1,03	135	48	60*40*30	10	A
125*25	30.SE1.00.11.1225	1,04	135	55	60*40*30	10	A
125*32	30.SE1.00.11.1232	1,07	135	68	60*40*30	10	A
125*40	30.SE1.00.11.1240	1,08	135	70	60*40*30	10	A
125*50	30.SE1.00.11.1250	1,76	180	75	60*40*30	8	C
125*63	30.SE1.00.11.1263	1,79	180	75	60*40*30	8	C
140*20	30.SE1.00.11.1420	1,17	135	51	60*40*30	10	C
140*25	30.SE1.00.11.1425	1,29	135	48	60*40*30	10	C
140*32	30.SE1.00.11.1432	1,28	135	83	60*40*30	10	C
140*40	30.SE1.00.11.1440	1,31	135	89	60*40*30	8	C
140*50	30.SE1.00.11.1450	1,83	180	103	60*40*30	8	C
140*63	30.SE1.00.11.1463	1,87	180	110	60*40*30	8	C
160*20	30.SE1.00.11.1620	1,33	135	65	60*40*30	10	D
160*25	30.SE1.00.11.1625	1,35	135	64	60*40*30	10	D
160*32	30.SE1.00.11.1632	1,21	137	87	60*40*30	10	D
160*40	30.SE1.00.11.1640	1,26	136	60	60*40*30	10	D
160*50	30.SE1.00.11.1650	1,80	165	109	60*40*30	8	D
160*63	30.SE1.00.11.1663	1,85	165	108	60*40*30	8	D
180*20	30.SE1.00.11.1820	1,085	135	65	60*40*30	10	D
180*25	30.SE1.00.11.1825	1,27	135	64	60*40*30	10	D
180*32	30.SE1.00.11.1832	1,14	137	87	60*40*30	10	D
180*40	30.SE1.00.11.1840	1,195	136	60	60*40*30	8	D
180*50	30.SE1.00.11.1850	1,71	165	109	60*40*30	8	D
180*63	30.SE1.00.11.1863	1,80	165	108	60*40*30	8	D
200*20	30.SE1.00.11.2020	1,12	135	65	60*40*30	10	D
200*25	30.SE1.00.11.2025	1,25	135	64	60*40*30	10	D
200*32	30.SE1.00.11.2032	1,16	137	87	60*40*30	10	D
200*40	30.SE1.00.11.2040	1,165	136	60	60*40*30	8	D
200*50	30.SE1.00.11.2050	1,62	165	109	60*40*30	8	D
200*63	30.SE1.00.11.2063	1,83	165	108	60*40*30	8	D
225*20	30.SE1.00.11.2220	1,32	135	65	60*40*30	10	D
225*25	30.SE1.00.11.2225	1,35	135	64	60*40*30	10	D
225*32	30.SE1.00.11.2232	1,24	137	87	60*40*30	10	D
225*40	30.SE1.00.11.2240	1,20	136	60	60*40*30	8	D
225*50	30.SE1.00.11.2250	1,77	165	109	60*40*30	8	D
225*63	30.SE1.00.11.2263	1,79	165	108	60*40*30	8	D
250*20	30.SE1.00.11.2520	1,41	135	65	60*40*30	12	D

EF TAPPING TEE / EF SERVİS TE

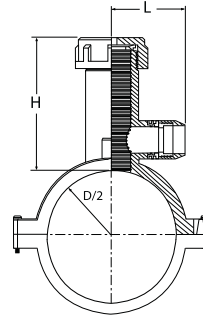
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR

D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
250*25	30.SE1.00.11.2525	1,41	135	64	60*40*30	12	D
250*32	30.SE1.00.11.2532	1,44	137	87	60*40*30	12	D
250*40	30.SE1.00.11.2540	1,45	136	60	60*40*30	12	D
250*50	30.SE1.00.11.2550	1,47	165	109	60*40*30	9	D
250*63	30.SE1.00.11.2563	1,48	165	108	60*40*30	9	D
280*20	30.SE1.00.11.2820	1,42	135	65	60*40*30	12	D
280*25	30.SE1.00.11.2825	1,42	135	64	60*40*30	12	D
280*32	30.SE1.00.11.2832	1,45	137	87	60*40*30	12	D
280*40	30.SE1.00.11.2840	1,46	136	60	60*40*30	12	D
280*50	30.SE1.00.11.2850	1,47	165	109	60*40*30	9	D
280*63	30.SE1.00.11.2863	1,48	165	108	60*40*30	9	D
315*20	30.SE1.00.11.3120	1,48	135	65	60*40*30	12	D
315*25	30.SE1.00.11.3125	1,48	135	64	60*40*30	12	D
315*32	30.SE1.00.11.3132	1,52	137	87	60*40*30	12	D
315*40	30.SE1.00.11.3140	1,52	136	60	60*40*30	12	D
315*50	30.SE1.00.11.3150	1,53	165	109	60*40*30	9	D
315*63	30.SE1.00.11.3163	1,55	165	108	60*40*30	9	D
355*20	30.SE1.00.11.3520	1,42	205	70	60*40*30	10	E *
355*25	30.SE1.00.11.3525	1,43	205	80	60*40*30	10	E *
355*32	30.SE1.00.11.3532	1,43	205	85	60*40*30	10	E *
355*40	30.SE1.00.11.3540	1,44	205	95	60*40*30	10	E *
355*50	30.SE1.00.11.3550	1,46	205	105	60*40*30	10	E *
355*63	30.SE1.00.11.3563	1,46	205	115	60*40*30	10	E *

(*) Only for SDR17 pipes.

(*) Sadece SDR17 boru ile kullanılabilir.

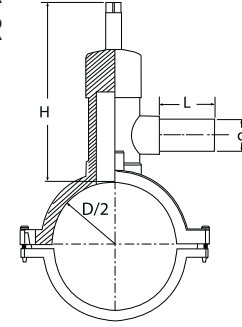
**EF TAPPING TEE WITH BRASS
OUTLET / EF SERVİS TE DİŞLİ ÇIKIŞLI**
SDR11 PE100
WATER / SU : 16 BAR



D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box
90*32	30.SD1.00.11.9032	2,15	210	117	60*40*30	10
110*32	30.SD1.00.11.1132	2,07	185	117	60*40*30	10
125*32	30.SD1.00.11.1232	2,11	185	117	60*40*30	10
140*32	30.SD1.00.11.1432	2,30	175	117	60*40*30	10
160*32	30.SD1.00.11.1632	2,32	177	117	60*40*30	10
180*32	30.SD1.00.11.1832	2,25	172	117	60*40*30	10
200*32	30.SD1.00.11.2032	2,26	172	117	60*40*30	10
225*32	30.SD1.00.11.2232	2,26	172	117	60*40*30	10
250*32	30.SD1.00.11.2532	2,00	172	117	60*40*30	10
280*32	30.SD1.00.11.2832	2,00	210	117	60*40*30	10
315*32	30.SD1.00.11.3132	2,00	210	117	60*40*30	10
355*32	30.SD1.00.11.3532	2,00	210	117	60*40*30	10

* Only for SDR17 pipes. (Sadece SDR17 boru ile kullanılabilir.)

**EF VALVE TAPPING TEE (VS TYPE) / EF VANALI
SERVİS TE (VS TİPİ)**
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



TYPE A



TYPE B



TYPE C



TYPE D

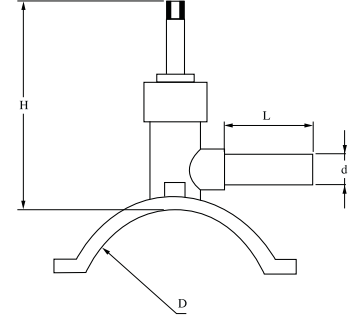
D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
63*20	30.VS1.00.11.6320	0,85	160	50	40*30*30	10	A
63*25	30.VS1.00.11.6325	0,85	160	50	40*30*30	10	A
63*32	30.VS1.00.11.6332	0,87	160	75	40*30*30	10	A
63*40	30.VS1.00.11.6340	0,98	160	75	40*30*30	6	B
63*50	30.VS1.00.11.6350	2,25	270	93	40*30*30	6	B
63*63	30.VS1.00.11.6363	2,35	270	93	40*30*30	6	B
75*20	30.VS1.00.11.7520	0,99	160	58	40*30*30	10	A
75*25	30.VS1.00.11.7525	0,98	160	58	40*30*30	10	A
75*32	30.VS1.00.11.7532	1,08	160	58	40*30*30	10	A
75*40	30.VS1.00.11.7540	0,88	160	58	40*30*30	15	B
75*50	30.VS1.00.11.7550	2,27	270	93	40*30*30	6	B
75*63	30.VS1.00.11.7563	2,28	270	93	40*30*30	6	B
90*20	30.VS1.00.11.9020	1,84	215	40	60*40*30	10	A
90*25	30.VS1.00.11.9025	1,84	215	50	60*40*30	10	A
90*32	30.VS1.00.11.9032	1,74	215	75	60*40*30	10	A
90*40	30.VS1.00.11.9040	1,85	215	82	60*40*30	10	A
90*50	30.VS1.00.11.9050	2,68	250	85	60*40*30	8	C
90*63	30.VS1.00.11.9063	2,69	250	85	60*40*30	8	C
110*20	30.VS1.00.11.1120	1,94	215	40	60*40*30	8	A
110*25	30.VS1.00.11.1125	1,94	215	57	60*40*30	8	A
110*32	30.VS1.00.11.1132	1,97	215	71	60*40*30	8	A
110*40	30.VS1.00.11.1140	1,81	215	72	60*40*30	8	A
110*50	30.VS1.00.11.1150	2,70	250	75	60*40*30	6	C
110*63	30.VS1.00.11.1163	2,73	250	75	60*40*30	6	C
125*20	30.VS1.00.11.1220	1,77	215	71	60*40*30	8	A
125*25	30.VS1.00.11.1225	1,78	215	72	60*40*30	8	A

EF VALVE TAPPING TEE (VS TYPE) / EF VANALI SERVİS
TE (VS TİPİ)
SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR

D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
125*32	30.VS1.00.11.1232	1,79	215	71	60*40*30	8	A
125*40	30.VS1.00.11.1240	1,81	215	72	60*40*30	8	A
125*50	30.VS1.00.11.1250	2,70	250	77	60*40*30	6	C
125*63	30.VS1.00.11.1263	2,73	250	65	60*40*30	6	C
140*20	30.VS1.00.11.1420	1,96	215	71	60*40*30	8	C
140*25	30.VS1.00.11.1425	1,97	215	72	60*40*30	8	C
140*32	30.VS1.00.11.1432	1,98	215	71	60*40*30	8	C
140*40	30.VS1.00.11.1440	1,99	215	72	60*40*30	8	C
140*50	30.VS1.00.11.1450	2,88	250	75	60*40*30	6	C
140*63	30.VS1.00.11.1463	2,90	250	75	60*40*30	6	C
160*20	30.VS1.00.11.1620	1,99	215	40	60*40*30	8	C
160*25	30.VS1.00.11.1625	2,00	215	50	60*40*30	8	C
160*32	30.VS1.00.11.1632	2,01	215	67	60*40*30	8	C
160*40	30.VS1.00.11.1640	2,02	215	67	60*40*30	8	C
160*50	30.VS1.00.11.1650	2,92	250	75	60*40*30	6	C
160*63	30.VS1.00.11.1663	2,94	250	75	60*40*30	6	C
180*20	30.VS1.00.11.1820	1,99	215	40	60*40*30	8	C
180*25	30.VS1.00.11.1825	2,00	215	50	60*40*30	8	C
180*32	30.VS1.00.11.1832	2,01	215	74	60*40*30	8	C
180*40	30.VS1.00.11.1840	2,02	215	74	60*40*30	8	C
180*50	30.VS1.00.11.1850	2,92	250	74	60*40*30	6	C
180*63	30.VS1.00.11.1863	2,94	250	74	60*40*30	6	C
200*20	30.VS1.00.11.2020	1,92	215	40	60*40*30	8	C
200*25	30.VS1.00.11.2025	1,93	215	50	60*40*30	8	C
200*32	30.VS1.00.11.2032	1,95	215	75	60*40*30	8	C
200*40	30.VS1.00.11.2040	1,97	215	75	60*40*30	8	C
200*50	30.VS1.00.11.2050	2,85	250	75	60*40*30	6	C
200*63	30.VS1.00.11.2063	2,86	250	75	60*40*30	6	C
225*20	30.VS1.00.11.2220	1,93	215	40	60*40*30	8	C
225*25	30.VS1.00.11.2225	1,93	215	50	60*40*30	8	C
225*32	30.VS1.00.11.2232	1,94	215	75	60*40*30	8	C
225*40	30.VS1.00.11.2240	1,95	215	75	60*40*30	8	C
225*50	30.VS1.00.11.2250	2,85	250	75	60*40*30	6	C
225*63	30.VS1.00.11.2263	2,87	250	75	60*40*30	6	C
250*20	30.VS1.00.11.2520	2,48	255	40	60*40*30	6	D
250*25	30.VS1.00.11.2525	2,49	255	50	60*40*30	6	D
250*32	30.VS1.00.11.2532	2,50	255	75	60*40*30	6	D
250*40	30.VS1.00.11.2540	2,51	255	75	60*40*30	6	D
250*50	30.VS1.00.11.2550	2,54	255	75	60*40*30	6	D
250*63	30.VS1.00.11.2563	2,55	255	75	60*40*30	6	D
280*20	30.VS1.00.11.2820	2,48	255	40	60*40*30	6	D
280*25	30.VS1.00.11.2825	2,49	255	50	60*40*30	6	D
280*32	30.VS1.00.11.2832	2,50	255	75	60*40*30	6	D
280*40	30.VS1.00.11.2840	2,51	255	75	60*40*30	6	D
280*50	30.VS1.00.11.2850	2,54	255	75	60*40*30	6	D
280*63	30.VS1.00.11.2863	2,55	255	75	60*40*30	6	D
315*20	30.VS1.00.11.3120	2,48	263	40	60*40*30	6	D *
315*25	30.VS1.00.11.3125	2,48	263	50	60*40*30	6	D *
315*32	30.VS1.00.11.3132	2,46	263	75	60*40*30	6	D *
315*40	30.VS1.00.11.3140	2,54	263	75	60*40*30	6	D *
315*50	30.VS1.00.11.3150	2,56	263	75	60*40*30	6	D *
315*63	30.VS1.00.11.3163	2,60	263	75	60*40*30	6	D *

* Only for SDR17 pipes. (Sadece SDR17 boru ile kullanılabilir.)

**EF VALVE TAPPING TEE (VA TYPE) /
EF VANALI SERVİS TE (VA TİPİ)**

 SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR


D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
50*20	30.VA1.00.11.5020	1,12	105	52	40*30*30	15	A
50*25	30.VA1.00.11.5025	1,14	105	54	40*30*30	15	A
50*32	30.VA1.00.11.5032	1,15	105	85	40*30*30	15	A
63*20	30.VA1.00.11.6320	1,12	105	52	40*30*30	10	A
63*25	30.VA1.00.11.6325	1,14	105	54	40*30*30	10	A
63*32	30.VA1.00.11.6332	1,15	105	85	40*30*30	10	A
63*40	30.VA1.00.11.6340	1,15	105	90	40*30*30	6	B
63*50	30.VA1.00.11.6350	2,67	200	105	40*30*30	6	B
63*63	30.VA1.00.11.6363	2,77	200	105	40*30*30	7	B
75*20	30.VA1.00.11.7520	1,12	105	52	40*30*30	10	A
75*25	30.VA1.00.11.7525	1,14	105	54	40*30*30	10	A
75*32	30.VA1.00.11.7532	1,15	105	85	40*30*30	10	A
75*40	30.VA1.00.11.7540	1,15	105	90	40*30*30	6	B
75*50	30.VA1.00.11.7550	2,67	200	105	40*30*30	6	B
75*63	30.VA1.00.11.7563	2,77	200	105	40*30*30	6	B
90*20	30.VA1.00.11.9020	1,94	135	47	60*40*30	8	A
90*25	30.VA1.00.11.9025	1,95	135	52	60*40*30	8	A
90*32	30.VA1.00.11.9032	1,96	135	64	60*40*30	8	A
90*40	30.VA1.00.11.9040	1,97	135	89	60*40*30	8	A
90*50	30.VA1.00.11.9050	3,02	180	100	60*40*30	8	C
90*63	30.VA1.00.11.9063	3,06	180	110	60*40*30	8	C
110*20	30.VA1.00.11.1120	1,99	135	48	60*40*30	8	A
110*25	30.VA1.00.11.1125	2,00	135	55	60*40*30	8	A
110*32	30.VA1.00.11.1132	1,81	135	68	60*40*30	8	A
110*40	30.VA1.00.11.1140	1,85	135	70	60*40*30	8	A
110*50	30.VA1.00.11.1150	1,95	180	75	60*40*30	8	C

D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
110*63	30.VA1.00.11.1163	1,95	180	75	60*40*30	8	C
125*20	30.VA1.00.11.1220	1,99	135	48	60*40*30	8	A
125*25	30.VA1.00.11.1225	2,00	135	55	60*40*30	8	A
125*32	30.VA1.00.11.1232	2,03	135	68	60*40*30	8	A
125*40	30.VA1.00.11.1240	2,04	135	70	60*40*30	8	A
125*50	30.VA1.00.11.1250	3,07	180	75	60*40*30	8	C
125*63	30.VA1.00.11.1263	3,07	180	75	60*40*30	8	C
140*20	30.VA1.00.11.1420	2,28	135	51	60*40*30	8	C
140*25	30.VA1.00.11.1425	2,25	135	48	60*40*30	8	C
140*32	30.VA1.00.11.1432	2,24	135	83	60*40*30	8	C
140*40	30.VA1.00.11.1440	2,27	135	89	60*40*30	8	C
140*50	30.VA1.00.11.1450	3,31	180	103	60*40*30	8	C
140*63	30.VA1.00.11.1463	3,39	180	110	60*40*30	8	C
160*20	30.VA1.00.11.1620	1,74	135	65	60*40*30	8	D
160*25	30.VA1.00.11.1625	1,75	135	64	60*40*30	8	D
160*32	30.VA1.00.11.1632	2,12	137	87	60*40*30	8	D
160*40	30.VA1.00.11.1640	2,12	136	60	60*40*30	8	D
160*50	30.VA1.00.11.1650	2,63	165	109	60*40*30	6	D
160*63	30.VA1.00.11.1663	2,68	165	108	60*40*30	6	D
180*20	30.VA1.00.11.1820	1,90	135	65	60*40*30	8	D
180*25	30.VA1.00.11.1825	1,90	135	64	60*40*30	8	D
180*32	30.VA1.00.11.1832	1,96	137	87	60*40*30	8	D
180*40	30.VA1.00.11.1840	2,13	136	60	60*40*30	8	D
180*50	30.VA1.00.11.1850	2,87	165	109	60*40*30	6	D
180*63	30.VA1.00.11.1863	2,87	165	108	60*40*30	6	D
200*20	30.VA1.00.11.2020	2,0	135	65	60*40*30	8	D
200*25	30.VA1.00.11.2025	2,15	135	64	60*40*30	8	D
200*32	30.VA1.00.11.2032	2,19	137	87	60*40*30	8	D
200*40	30.VA1.00.11.2040	2,20	136	60	60*40*30	8	D
200*50	30.VA1.00.11.2050	2,87	165	109	60*40*30	6	D
200*63	30.VA1.00.11.2063	2,87	165	108	60*40*30	6	D
225*20	30.VA1.00.11.2220	2,0	135	65	60*40*30	8	D
225*25	30.VA1.00.11.2225	2,0	135	64	60*40*30	8	D
225*32	30.VA1.00.11.2232	2,10	137	87	60*40*30	8	D
225*40	30.VA1.00.11.2240	2,19	136	60	60*40*30	8	D
225*50	30.VA1.00.11.2250	2,82	165	109	60*40*30	6	D
225*63	30.VA1.00.11.2263	2,82	165	108	60*40*30	6	D
250*20	30.VA1.00.11.2520	2,49	135	65	60*40*30	10	D
250*25	30.VA1.00.11.2525	2,50	135	64	60*40*30	10	D
250*32	30.VA1.00.11.2532	2,50	137	87	60*40*30	10	D
250*40	30.VA1.00.11.2540	2,50	136	60	60*40*30	10	D
250*50	30.VA1.00.11.2550	2,50	165	109	60*40*30	8	D
250*63	30.VA1.00.11.2563	2,50	165	108	60*40*30	8	D
280*20	30.VA1.00.11.2820	2,49	135	65	60*40*30	10	D
280*25	30.VA1.00.11.2825	2,49	135	64	60*40*30	10	D
280*32	30.VA1.00.11.2832	2,50	137	87	60*40*30	10	D
280*40	30.VA1.00.11.2840	2,50	136	60	60*40*30	10	D
280*50	30.VA1.00.11.2850	2,50	165	109	60*40*30	6	D
280*63	30.VA1.00.11.2863	2,50	165	108	60*40*30	6	D
315*20	30.VA1.00.11.3120	2,50	135	65	60*40*30	10	D
315*25	30.VA1.00.11.3125	2,50	135	64	60*40*30	10	D
315*32	30.VA1.00.11.3132	2,50	137	87	60*40*30	10	D

EF VALVE TAPPING TEE (VA TYPE) / EF VANALI SERVİS TE (VA TİPİ)

SDR 11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR

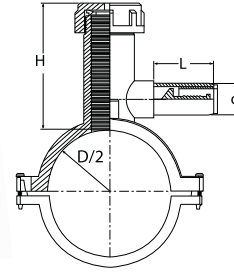
D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
315*40	30.VA1.00.11.3140	2,50	136	60	60*40*30	8	D
315*50	30.VA1.00.11.3150	2,50	165	109	60*40*30	6	D
315*63	30.VA1.00.11.3163	2,50	165	108	60*40*30	6	D
355*20	30.VA1.00.11.3520	2,80	205	70	60*40*30	10	E *
355*25	30.VA1.00.11.3525	2,80	205	80	60*40*30	10	E *
355*32	30.VA1.00.11.3532	2,78	205	85	60*40*30	10	E *
355*40	30.VA1.00.11.3540	2,86	205	95	60*40*30	10	E *
355*50	30.VA1.00.11.3550	2,88	205	105	60*40*30	10	E *
355*63	30.VA1.00.11.3563	2,92	205	115	60*40*30	10	E *

* Only for SDR17 pipes.

* Sadece SDR17 boru ile kullanılabilir.

**EF TAPPING TEE WITH GAS-STOP /
EF SERVİS TE GAZSTOPLU**
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 1-5 BAR

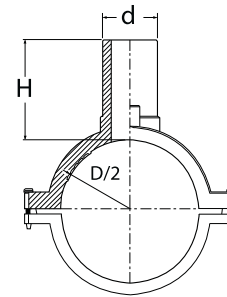
OPERASYON BASINÇ ARALIĞI OPERATING PRESSURE RANGE 1-5 BAR	
Ø20	Ø32
Vn m3/h(SC) AT 1-5 BAR	Vn m3/h(SC) AT 1-5 BAR
25	100



D*d	CODE	Kg.	H (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box	type
40*20	30.SG1.00.11.4020	0,29	105	46	40*30*30	25	A
40*32	30.SG1.00.11.4032	0,32	105	50	40*30*30	25	A
50*20	30.SG1.00.11.5020	0,56	105	54	40*30*30	15	A
50*32	30.SG1.00.11.5032	0,60	105	88	40*30*30	15	A
63*20	30.SG1.00.11.6320	0,56	105	54	40*30*30	15	A
63*32	30.SG1.00.11.6332	0,60	105	88	40*30*30	15	A
75*20	30.SG1.00.11.7520	0,56	105	54	40*30*30	15	A
75*32	30.SG1.00.11.7532	0,60	105	88	40*30*30	15	A
90*20	30.SG1.00.11.9020	0,98	135	49	60*40*30	12	A
90*32	30.SG1.00.11.9032	1,01	135	67	60*40*30	12	A
110*20	30.SG1.00.11.1120	1,03	135	50	60*40*30	10	A
110*32	30.SG1.00.11.1132	1,08	135	71	60*40*30	10	A
125*20	30.SG1.00.11.1220	1,03	135	50	60*40*30	10	A
125*32	30.SG1.00.11.1232	1,08	135	71	60*40*30	10	A
140*20	30.SG1.00.11.1420	1,32	135	53	60*40*30	10	C
140*32	30.SG1.00.11.1432	1,29	135	86	60*40*30	10	C
160*20	30.SG1.00.11.1620	1,32	135	53	60*40*30	10	C
160*32	30.SG1.00.11.1632	1,29	135	86	60*40*30	10	C
180*20	30.SG1.00.11.1820	1,32	135	53	60*40*30	10	C
180*32	30.SG1.00.11.1832	1,21	135	86	60*40*30	10	C
200*20	30.SG1.00.11.2020	1,32	135	53	60*40*30	10	D
200*32	30.SG1.00.11.2032	1,21	135	86	60*40*30	10	D
225*20	30.SG1.00.11.2220	1,32	135	53	60*40*30	10	D
225*32	30.SG1.00.11.2232	1,21	135	86	60*40*30	10	D
250*20	30.SG1.00.11.2520	1,32	198	72	60*40*30	10	D
250*32	30.SG1.00.11.2532	1,31	198	88	60*40*30	12	D
280*20	30.SG1.00.11.2820	1,32	198	72	60*40*30	10	D
280*32	30.SG1.00.11.2832	1,31	198	88	60*40*30	12	D
315*20	30.SG1.00.11.3120	1,32	205	72	60*40*30	10	D
315*32	30.SG1.00.11.3132	1,31	205	88	60*40*30	12	D
355*20	30.SG1.00.11.3520	1,32	205	72	60*40*30	10	E *
355*32	30.SG1.00.11.3532	1,31	205	88	60*40*30	12	E *

* Only for SDR17 pipes. (Sadece SDR17 boru ile kullanılabilir.)

EF SADDLE / EF SEMER
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 10 BAR
 WATER / SU : 16 BAR



TYPE A



TYPE B



TYPE C



TYPE D

D*d	CODE	Kg.	H (mm)	box sizes	nos/box	type
40*20	30.SA1.00.11.4020	0,18	75	40*30*30	35	A
40*25	30.SA1.00.11.4025	0,16	75	40*30*30	35	A
40*32	30.SA1.00.11.4032	0,16	75	40*30*30	35	A
50*20	30.SA1.00.11.5020	0,34	77	40*30*30	24	A
50*25	30.SA1.00.11.5025	0,35	77	40*30*30	24	A
50*32	30.SA1.00.11.5032	0,38	77	40*30*30	24	A
50*40	30.SA1.00.11.5040	0,39	77	40*30*30	24	A
63*20	30.SA1.00.11.6320	0,35	77	40*30*30	24	A
63*25	30.SA1.00.11.6325	0,36	77	40*30*30	24	A
63*32	30.SA1.00.11.6332	0,39	77	40*30*30	24	A
63*40	30.SA1.00.11.6340	0,40	77	60*40*30	20	B
63*50	30.SA1.00.11.6350	0,75	125	60*40*30	20	B
63*63	30.SA1.00.11.6363	0,80	125	40*30*30	15	B
75*20	30.SA1.00.11.7520	0,28	77	40*30*30	24	A
75*25	30.SA1.00.11.7525	0,28	77	40*30*30	24	A
75*32	30.SA1.00.11.7532	0,29	77	40*30*30	24	A
75*40	30.SA1.00.11.7540	0,31	77	40*30*30	20	A
75*50	30.SA1.00.11.7550	0,34	125	40*30*30	15	B
75*63	30.SA1.00.11.7563	0,37	125	40*30*30	15	B
90*20	30.SA1.00.11.9020	0,66	95	60*40*30	18	A
90*25	30.SA1.00.11.9025	0,68	95	60*40*30	18	A
90*32	30.SA1.00.11.9032	0,63	95	60*40*30	18	A
90*40	30.SA1.00.11.9040	0,61	95	60*40*30	18	A
90*50	30.SA1.00.11.9050	0,63	135	60*40*30	12	C
90*63	30.SA1.00.11.9063	0,72	135	60*40*30	12	C

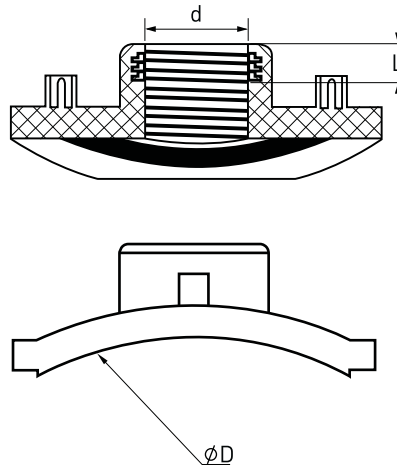
EF SADDLE / EF SEMER
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 10 BAR
 WATER / SU : 16 BAR

D*d	CODE	Kg.	H (mm)	box sizes	nos/box	type
110*20	30.SA1.00.11.1120	0,73	95	60*40*30	15	A
110*25	30.SA1.00.11.1125	0,74	95	60*40*30	15	A
110*32	30.SA1.00.11.1132	0,75	95	60*40*30	15	A
110*40	30.SA1.00.11.1140	0,76	95	60*40*30	15	A
110*50	30.SA1.00.11.1150	0,77	110	60*40*30	15	C
110*63	30.SA1.00.11.1163	0,78	110	60*40*30	12	C
125*20	30.SA1.00.11.1220	0,75	95	60*40*30	12	A
125*25	30.SA1.00.11.1225	0,75	95	60*40*30	12	A
125*32	30.SA1.00.11.1232	0,76	95	60*40*30	12	A
125*40	30.SA1.00.11.1240	0,78	95	60*40*30	12	A
125*50	30.SA1.00.11.1250	0,79	110	60*40*30	12	C
125*63	30.SA1.00.11.1263	0,80	110	60*40*30	10	C
140*20	30.SA1.00.11.1420	0,92	95	60*40*30	12	C
140*25	30.SA1.00.11.1425	0,93	95	60*40*30	12	C
140*32	30.SA1.00.11.1432	0,93	95	60*40*30	12	C
140*40	30.SA1.00.11.1440	0,94	95	60*40*30	12	C
140*50	30.SA1.00.11.1450	0,95	110	60*40*30	12	C
140*63	30.SA1.00.11.1463	0,96	110	60*40*30	12	C
160*20	30.SA1.00.11.1620	0,93	95	60*40*30	12	C
160*25	30.SA1.00.11.1625	0,94	95	60*40*30	12	C
160*32	30.SA1.00.11.1632	0,95	95	60*40*30	12	C
160*40	30.SA1.00.11.1640	0,96	95	60*40*30	12	C
160*50	30.SA1.00.11.1650	0,99	110	60*40*30	10	C
160*63	30.SA1.00.11.1663	1,00	110	60*40*30	10	C
180*20	30.SA1.00.11.1820	0,86	95	60*40*30	15	C
180*25	30.SA1.00.11.1825	0,86	95	60*40*30	15	C
180*32	30.SA1.00.11.1832	0,86	95	60*40*30	15	C
180*40	30.SA1.00.11.1840	0,88	95	60*40*30	15	C
180*50	30.SA1.00.11.1850	0,9	110	60*40*30	12	C
180*63	30.SA1.00.11.1863	0,93	110	60*40*30	12	C
200*20	30.SA1.00.11.2020	0,89	95	60*40*30	12	C
200*25	30.SA1.00.11.2025	0,90	95	60*40*30	12	C
200*32	30.SA1.00.11.2032	0,91	95	60*40*30	12	C
200*40	30.SA1.00.11.2040	0,92	95	60*40*30	12	C
200*50	30.SA1.00.11.2050	0,93	110	60*40*30	12	C
200*63	30.SA1.00.11.2063	0,94	110	60*40*30	12	C
225*20	30.SA1.00.11.2220	0,90	95	60*40*30	12	C
225*25	30.SA1.00.11.2225	0,91	95	60*40*30	12	C
225*32	30.SA1.00.11.2232	0,92	95	60*40*30	12	C
225*40	30.SA1.00.11.2240	0,93	95	60*40*30	12	C
225*50	30.SA1.00.11.2250	0,94	110	60*40*30	12	C
225*63	30.SA1.00.11.2263	0,95	110	60*40*30	12	C
250*20	30.SA1.00.11.2520	0,65	100	60*40*30	18	D
250*25	30.SA1.00.11.2525	0,65	100	60*40*30	18	D
250*32	30.SA1.00.11.2532	0,74	130	60*40*30	18	D
250*40	30.SA1.00.11.2540	0,77	110	60*40*30	18	D
250*50	30.SA1.00.11.2550	0,71	130	60*40*30	18	D
250*63	30.SA1.00.11.2563	0,71	125	60*40*30	15	D
280*20	30.SA1.00.11.2820	0,74	100	60*40*30	18	D
280*25	30.SA1.00.11.2825	0,77	100	60*40*30	18	D
280*32	30.SA1.00.11.2832	0,74	130	60*40*30	18	D

EF SADDLE / EF SEMER
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 10 BAR
 WATER / SU : 16 BAR

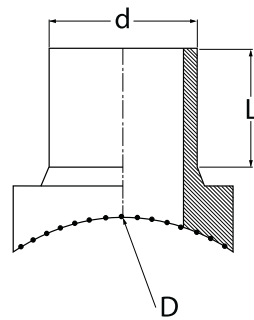
D*d	CODE	Kg.	H (mm)	box sizes	nos/box	type
280*40	30.SA1.00.11.2840	0,74	110	60*40*30	18	D
280*50	30.SA1.00.11.2850	0,74	130	60*40*30	18	D
280*63	30.SA1.00.11.2863	0,74	125	60*40*30	15	D
315*20	30.SA1.00.11.3120	0,74	110	60*40*30	20	D
315*25	30.SA1.00.11.3125	0,74	110	60*40*30	20	D
315*32	30.SA1.00.11.3132	0,69	140	60*40*30	18	D
315*40	30.SA1.00.11.3140	0,76	115	60*40*30	18	D
315*50	30.SA1.00.11.3150	0,76	140	60*40*30	18	D
315*63	30.SA1.00.11.3163	0,76	130	60*40*30	15	D
355*20	30.SA1.00.11.3520	0,76	110	60*40*30	18	D
355*25	30.SA1.00.11.3525	0,77	110	60*40*30	18	D
355*32	30.SA1.00.11.3532	0,78	140	60*40*30	18	D
355*40	30.SA1.00.11.3540	0,76	115	60*40*30	18	D
355*50	30.SA1.00.11.3550	0,77	140	60*40*30	18	D
355*63	30.SA1.00.11.3563	0,78	130	60*40*30	15	D
400*20	30.SA1.00.11.4020	0,43	110	60*40*30	18	D
400*25	30.SA1.00.11.4025	0,44	110	60*40*30	18	D
400*32	30.SA1.00.11.4032	0,45	140	60*40*30	18	D
400*40	30.SA1.00.11.4040	0,46	115	60*40*30	18	D
400*50	30.SA1.00.11.4050	0,52	140	60*40*30	18	D
400*63	30.SA1.00.11.4063	0,52	130	60*40*30	15	D
450*20	30.SA1.00.11.4520	0,43	110	60*40*30	18	D
450*25	30.SA1.00.11.4525	0,44	110	60*40*30	18	D
450*32	30.SA1.00.11.4532	0,45	140	60*40*30	18	D
450*40	30.SA1.00.11.4540	0,46	115	60*40*30	18	D
450*50	30.SA1.00.11.4550	0,52	140	60*40*30	18	D
450*63	30.SA1.00.11.4563	0,52	130	60*40*30	18	D

**BRASS OUTLET EF SADDLE SDR11 /
PİRİNÇ ÇIKIŞLI EF SEMER SDR11**

 GAS / GAZ :
WATER / SU :


D	d	CODE	L	Kg.	box sizes	nos/box
250	2"	32.SAD.04.11.2560	20	0,63	30*40*30	12
280	2"	32.SAD.04.11.2860	20	0,63	30*40*30	12
315	2"	32.SAD.04.11.3160	20	0,62	30*40*30	12
355	2"	32.SAD.04.11.3560	20	0,62	30*40*30	12
400	2"	32.SAD.04.11.4060	20	0,61	30*40*30	12
450	2"	32.SAD.04.11.4560	20	0,61	30*40*30	12
500	2"	32.SAD.04.11.5060	20	0,60	30*40*30	12
560	2"	32.SAD.04.11.5660	20	0,60	30*40*30	12
630	2"	32.SAD.04.11.6360	20	0,60	30*40*30	12

EF SADDLE/EF SEMER
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 8 BAR
 WATER / SU : 16 BAR



D*d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
110*75	30.SA1.00.11.1175	0,84	120	60*40*30	15
110*90	30.SA1.00.11.1190	0,96	80	60*40*30	15
125*90	30.SA1.00.11.1290	0,60	80	60*40*30	15
125*110	30.SA1.00.11.1211	1,05	125	60*40*30	7
140*75	30.SA1.00.11.1475	0,60	120	60*40*30	15
140*90	30.SA1.00.11.1490	0,60	80	60*40*30	15
140*110	30.SA1.00.11.1411	1,05	125	60*40*30	7
140*125	30.SA1.00.11.1412	1,20	125	60*40*30	7
160*75	30.SA1.00.11.1675	0,60	120	60*40*30	15
160*90	30.SA1.00.11.1690	0,60	80	60*40*30	15
160*110	30.SA1.00.11.1611	1,05	125	60*40*30	7
160*125	30.SA1.00.11.1612	1,20	125	60*40*30	7
160*140	30.SA1.00.11.1614	1,80	140	60*40*30	6
180*75	30.SA1.00.11.1875	0,60	120	60*40*30	15
180*90	30.SA1.00.11.1890	0,60	80	60*40*30	15
180*110	30.SA1.00.11.1811	1,05	125	60*40*30	7
180*125	30.SA1.00.11.1812	1,20	125	60*40*30	7
180*140	30.SA1.00.11.1814	1,80	140	60*40*30	6
180*160	30.SA1.00.11.1816	2,20	150	60*40*30	5
200*75	30.SA1.00.11.2075	0,60	120	60*40*30	15
200*90	30.SA1.00.11.2090	0,60	80	60*40*30	15
200*110	30.SA1.00.11.2011	1,05	110	60*40*30	7
200*125	30.SA1.00.11.2012	1,20	80	60*40*30	7
200*140	30.SA1.00.11.2014	1,80	110	60*40*30	6
200*160	30.SA1.00.11.2016	2,20	140	60*40*30	5
200*180	30.SA1.00.11.2018	2,30	150	60*40*30	5
225*75	30.SA1.00.11.2275	0,60	120	60*40*30	15
225*90	30.SA1.00.11.2290	0,60	80	60*40*30	15
225*110	30.SA1.00.11.2211	1,05	125	60*40*30	7
225*125	30.SA1.00.11.2212	1,20	125	60*40*30	7

EF SADDLE/EF SEMER
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 8 BAR
WATER / SU : 16 BAR

D*d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
225*140	30.SA1.00.11.2214	1,80	140	60*40*30	6
225*160	30.SA1.00.11.2216	2,20	150	60*40*30	4
225*180	30.SA1.00.11.2218	2,30	150	60*40*30	4
250*75	30.SA1.00.11.2575	0,60	120	60*40*30	15
250*90	30.SA1.00.11.2590	0,60	80	60*40*30	15
250*110	30.SA1.00.11.2511	1,05	125	60*40*30	7
250*125	30.SA1.00.11.2512	1,20	125	60*40*30	7
250*140	30.SA1.00.11.2514	1,80	140	60*40*30	6
250*160	30.SA1.00.11.2516	2,20	150	60*40*30	4
250*180	30.SA1.00.11.2518	2,30	150	60*40*30	4
250*200	30.SA1.00.11.2520	4,80	170	60*40*30	2
250*225	30.SA1.00.11.2522	4,50	170	60*40*30	2
280*75	30.SA1.00.11.2875	0,60	120	60*40*30	15
280*90	30.SA1.00.11.2890	0,60	80	60*40*30	15
280*110	30.SA1.00.11.2811	1,05	125	60*40*30	7
280*125	30.SA1.00.11.2812	1,20	125	60*40*30	7
280*140	30.SA1.00.11.2814	1,80	140	60*40*30	6
280*160	30.SA1.00.11.2816	2,20	150	60*40*30	4
280*180	30.SA1.00.11.2818	2,30	150	60*40*30	4
280*200	30.SA1.00.11.2820	4,80	130	60*40*30	2
280*225	30.SA1.00.11.2822	4,50	150	60*40*30	2
315*75	30.SA1.00.11.3175	0,60	120	60*40*30	15
315*90	30.SA1.00.11.3190	0,60	80	60*40*30	15
315*110	30.SA1.00.11.3111	1,05	125	60*40*30	7
315*125	30.SA1.00.11.3112	1,20	125	60*40*30	7
315*140	30.SA1.00.11.3114	1,80	140	60*40*30	6
315*160	30.SA1.00.11.3116	2,20	150	60*40*30	4
315*180	30.SA1.00.11.3118	2,30	150	60*40*30	4
315*200	30.SA1.00.11.3120	4,80	170	60*40*30	2
315*225	30.SA1.00.11.3122	4,50	170	60*40*30	2
315*250	30.SA1.00.11.3125	8,00	190	60*40*30	2
355*75	30.SA1.00.11.3575	0,60	120	60*40*30	15
355*90	30.SA1.00.11.3590	0,60	80	60*40*30	15
355*110	30.SA1.00.11.3511	1,05	125	60*40*30	7
355*125	30.SA1.00.11.3512	1,20	125	60*40*30	7
355*140	30.SA1.00.11.3514	1,80	140	60*40*30	6
355*160	30.SA1.00.11.3516	2,20	150	60*40*30	4
355*180	30.SA1.00.11.3518	2,30	150	60*40*30	5
355*200	30.SA1.00.11.3520	4,80	170	60*40*30	2
355*225	30.SA1.00.11.3522	4,50	170	60*40*30	2
355*250	30.SA1.00.11.3525	8,00	190	60*40*30	2
400*75	30.SA1.00.11.4075	0,60	120	60*40*30	15
400*90	30.SA1.00.11.4090	0,60	80	60*40*30	15
400*110	30.SA1.00.11.4011	1,05	125	60*40*30	7
400*125	30.SA1.00.11.4012	1,20	125	60*40*30	7
400*140	30.SA1.00.11.4014	1,80	140	60*40*30	6
400*160	30.SA1.00.11.4016	2,20	150	60*40*30	4
400*180	30.SA1.00.11.4018	2,30	150	60*40*30	4
400*200	30.SA1.00.11.4020	4,80	170	60*40*30	2
400*225	30.SA1.00.11.4022	4,50	170	60*40*30	2

EF SADDLE/EF SEMER
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 8 BAR
 WATER / SU : 16 BAR

D*d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
400*250	30.SA1.00.11.4025	8,00	190	60*40*30	2
450*75	30.SA1.00.11.4575	0,60	120	60*40*30	15
450*90	30.SA1.00.11.4590	0,60	80	60*40*30	15
450*110	30.SA1.00.11.4511	1,05	125	60*40*30	7
450*125	30.SA1.00.11.4512	1,20	125	60*40*30	7
450*140	30.SA1.00.11.4514	1,80	140	60*40*30	6
450*160	30.SA1.00.11.4516	2,20	150	60*40*30	4
450*180	30.SA1.00.11.4518	2,30	150	60*40*30	4
450*200	30.SA1.00.11.4520	4,80	170	60*40*30	2
450*225	30.SA1.00.11.4522	4,50	170	60*40*30	2
450*250	30.SA1.00.11.4525	8,00	190	60*40*30	2
500*75	30.SA1.00.11.5075	0,60	120	60*40*30	15
500*90	30.SA1.00.11.5090	0,60	80	60*40*30	15
500*110	30.SA1.00.11.5011	1,05	125	60*40*30	7
500*125	30.SA1.00.11.5012	1,20	125	60*40*30	7
500*140	30.SA1.00.11.5014	1,80	140	60*40*30	6
500*160	30.SA1.00.11.5016	2,20	150	60*40*30	4
500*180	30.SA1.00.11.5018	2,30	150	60*40*30	4
500*200	30.SA1.00.11.5020	4,80	170	60*40*30	2
500*225	30.SA1.00.11.5022	4,50	170	60*40*30	2
500*250	30.SA1.00.11.5025	8,00	190	60*40*30	2
560*75	30.SA1.00.11.5675	0,60	120	60*40*30	15
560*90	30.SA1.00.11.5690	0,60	80	60*40*30	15
560*110	30.SA1.00.11.5611	1,05	125	60*40*30	7
560*125	30.SA1.00.11.5612	1,20	125	60*40*30	7
560*160	30.SA1.00.11.5614	2,20	140	60*40*30	4
560*180	30.SA1.00.11.5616	2,30	150	60*40*30	4
560*200	30.SA1.00.11.5618	4,80	170	60*40*30	2
560*225	30.SA1.00.11.5620	4,50	170	60*40*30	2
560*250	30.SA1.00.11.5622	8,00	190	60*40*30	2
630*75	30.SA1.00.11.6375	0,60	120	60*40*30	15
630*90	30.SA1.00.11.6390	0,60	80	60*40*30	15
630*110	30.SA1.00.11.6311	1,05	125	60*40*30	7
630*125	30.SA1.00.11.6312	1,20	125	60*40*30	7
630*140	30.SA1.00.11.6314	1,80	140	60*40*30	6
630*160	30.SA1.00.11.6316	2,20	150	60*40*30	4
630*180	30.SA1.00.11.6318	2,30	150	60*40*30	4
630*200	30.SA1.00.11.6320	4,80	170	60*40*30	2
630*225	30.SA1.00.11.6322	4,50	170	60*40*30	2
630*250	30.SA1.00.11.6325	8,00	190	60*40*30	2
710*75	30.SA1.00.11.7175	0,60	120	60*40*30	15
710*90	30.SA1.00.11.7190	0,60	80	60*40*30	15
710*110	30.SA1.00.11.7111	1,05	125	60*40*30	7
710*125	30.SA1.00.11.7112	1,20	125	60*40*30	7
710*140	30.SA1.00.11.7114	1,80	140	60*40*30	6
710*160	30.SA1.00.11.7116	2,20	150	60*40*30	4
710*180	30.SA1.00.11.7118	2,30	150	60*40*30	4
710*200	30.SA1.00.11.7120	4,80	170	60*40*30	2
710*225	30.SA1.00.11.7122	4,50	170	60*40*30	2
710*250	30.SA1.00.11.7125	8,00	190	60*40*30	2

EF SADDLE/EF SEMER
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 8 BAR
 WATER / SU : 16 BAR

D*d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
800*75	30.SA1.00.11.8075	0,60	120	60*40*30	15
800*90	30.SA1.00.11.8090	0,60	80	60*40*30	15
800*110	30.SA1.00.11.8011	1,05	125	60*40*30	7
800*125	30.SA1.00.11.8012	1,20	125	60*40*30	7
800*140	30.SA1.00.11.8014	1,80	140	60*40*30	6
800*160	30.SA1.00.11.8016	2,20	150	60*40*30	4
800*180	30.SA1.00.11.8018	2,30	150	60*40*30	4
800*200	30.SA1.00.11.8020	4,80	170	60*40*30	2
800*225	30.SA1.00.11.8022	4,50	170	60*40*30	2
800*250	30.SA1.00.11.8025	8,00	190	60*40*30	2
900*75	30.SA1.00.11.9075	0,60	120	60*40*30	15
900*90	30.SA1.00.11.9090	0,60	80	60*40*30	15
900*110	30.SA1.00.11.9011	1,05	125	60*40*30	7
900*125	30.SA1.00.11.9012	1,20	125	60*40*30	7
900*140	30.SA1.00.11.9014	1,80	140	60*40*30	6
900*160	30.SA1.00.11.9016	2,20	150	60*40*30	4
900*180	30.SA1.00.11.9018	2,30	150	60*40*30	4
900*200	30.SA1.00.11.90020	4,80	170	60*40*30	2
900*225	30.SA1.00.11.9022	4,50	170	60*40*30	2
900*250	30.SA1.00.11.90250	8,00	190	60*40*30	2
1000*75	30.SA1.00.11.1075	0,60	120	60*40*30	15
1000*90	30.SA1.00.11.1090	0,60	80	60*40*30	15
1000*110	30.SA1.00.11.1011	1,05	125	60*40*30	7
1000*125	30.SA1.00.11.1012	1,20	125	60*40*30	7
1000*140	30.SA1.00.11.1014	1,80	140	60*40*30	6
1000*160	30.SA1.00.11.1016	2,20	150	60*40*30	4
1000*180	30.SA1.00.11.1018	2,30	150	60*40*30	4
1000*200	30.SA1.00.11.1020	4,80	170	60*40*30	2
1000*225	30.SA1.00.11.1022	4,50	170	60*40*30	2
1000*250	30.SA1.00.11.1025	8,00	190	60*40*30	2
1200*75	30.SA1.00.11.12075	0,60	120	60*40*30	15
1200*90	30.SA1.00.11.12090	0,60	80	60*40*30	15
1200*110	30.SA1.00.11.12011	1,05	125	60*40*30	7
1200*125	30.SA1.00.11.12012	1,20	125	60*40*30	7
1200*140	30.SA1.00.11.12014	1,80	140	60*40*30	6
1200*160	30.SA1.00.11.12016	2,20	150	60*40*30	4
1200*180	30.SA1.00.11.12018	2,30	150	60*40*30	4
1200*200	30.SA1.00.11.12020	4,80	170	60*40*30	2
1200*225	30.SA1.00.11.12022	4,50	170	60*40*30	2
1200*250	30.SA1.00.11.12025	8,00	190	60*40*30	2
1400*75	30.SA1.00.11.14075	0,60	120	60*40*30	15
1400*90	30.SA1.00.11.14090	0,60	80	60*40*30	15
1400*110	30.SA1.00.11.14011	1,05	125	60*40*30	7
1400*125	30.SA1.00.11.14012	1,20	125	60*40*30	7
1400*140	30.SA1.00.11.14014	1,80	140	60*40*30	6
1400*160	30.SA1.00.11.14016	2,20	150	60*40*30	4
1400*180	30.SA1.00.11.14018	2,30	150	60*40*30	4
1400*200	30.SA1.00.11.14020	6,40	170	60*40*30	2
1400*225	30.SA1.00.11.14022	4,80	170	60*40*30	2
1400*250	30.SA1.00.11.14025	6,00	190	60*40*30	2

EF SADDLE/EF SEMER
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 8 BAR
 WATER / SU : 16 BAR

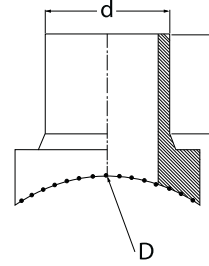
D*d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
1600*75	30.SA1.00.11.16075	0,60	120	60*40*30	15
1600*90	30.SA1.00.11.16090	0,60	80	60*40*30	15
1600*110	30.SA1.00.11.16011	1,05	125	60*40*30	7
1600*125	30.SA1.00.11.16012	1,20	125	60*40*30	7
1600*140	30.SA1.00.11.16014	1,80	140	60*40*30	6
1600*160	30.SA1.00.11.16016	2,20	150	60*40*30	4
1600*180	30.SA1.00.11.16018	2,30	150	60*40*30	4
1600*200	30.SA1.00.11.16020	6,40	170	60*40*30	2
1600*225	30.SA1.00.11.16022	4,80	170	60*40*30	2
1600*250	30.SA1.00.11.16025	6,00	190	60*40*30	2

EF SADDLE / EF SEMER

SDR17 PE100

GAS / GAZ : 4 BAR

WATER / SU : 10 BAR



D*d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
315*280	30.SA1.00.17.3128	8.50	170	60*60*50	1
355*280	30.SA1.00.17.3528	8.50	170	60*60*50	1
400*280	30.SA1.00.17.4028	8.50	170	60*60*50	1
400*315	30.SA1.00.17.4031	12.80	170	60*60*50	1
400*355	30.SA1.00.17.4035	15.00	170	60*60*50	1
450*280	30.SA1.00.17.4528	8.50	170	60*60*50	1
450*315	30.SA1.00.17.4531	12.80	170	60*60*50	1
500*280	30.SA1.00.17.5028	8.50	170	60*60*50	1
500*315	30.SA1.00.17.5031	12.80	170	60*60*50	1
500*355	30.SA1.00.17.5035	15.00	170	60*60*50	1
560*280	30.SA1.00.17.5628	8.50	170	60*60*50	1
560*315	30.SA1.00.17.5631	12.80	170	60*60*50	1
560*355	30.SA1.00.17.5635	15.00	170	60*60*50	1
560*400	30.SA1.00.17.5640	42.00	215	80*80*50	1
560*450	30.SA1.00.17.5645	42.00	215	80*80*50	1
630*280	30.SA1.00.17.6328	8.50	170	60*60*50	1
630*315	30.SA1.00.17.6331	12.80	170	60*60*50	1
630*355	30.SA1.00.17.6335	15.00	170	60*60*50	1
630*400	30.SA1.00.17.6340	42.00	215	80*80*50	1
630*450	30.SA1.00.17.6345	42.00	215	80*80*50	1
630*500	30.SA1.00.17.6350	42.00	215	80*80*50	1
710*280	30.SA1.00.17.7128	8.50	170	60*60*50	1
710*315	30.SA1.00.17.7131	12.80	170	60*60*50	1
710*355	30.SA1.00.17.7135	15.00	170	60*60*50	1
710*400	30.SA1.00.17.7140	42.00	215	80*80*50	1
710*450	30.SA1.00.17.7145	42.00	215	80*80*50	1
710*500	30.SA1.00.17.7150	42.00	215	80*80*50	1
800*280	30.SA1.00.17.8028	8.50	170	60*60*50	1
800*315	30.SA1.00.17.8031	12.80	170	60*60*50	1
800*355	30.SA1.00.17.8035	15.00	170	60*60*50	1
800*400	30.SA1.00.17.8040	42.00	215	80*80*50	1
800*450	30.SA1.00.17.8045	42.00	215	80*80*50	1
800*500	30.SA1.00.17.8050	42.00	215	80*80*50	1
900*280	30.SA1.00.17.9028	8.50	170	60*60*50	1
900*315	30.SA1.00.17.9031	12.80	170	60*60*50	1
900*355	30.SA1.00.17.9035	14.00	170	60*60*50	1
900*400	30.SA1.00.17.9040	42.00	215	80*80*50	1

EF SADDLE / EF SEMER

SDR17 PE100

GAS / GAZ : 4 BAR

WATER / SU : 10 BAR

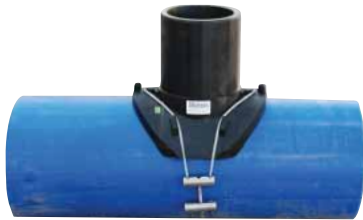
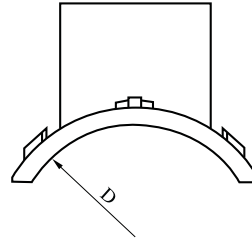
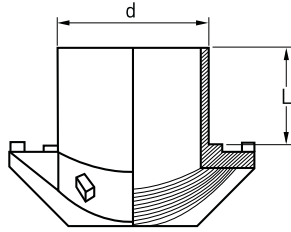
D*d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
900*450	30.SA1.00.17.9045	42.00	215	80*80*50	1
900*500	30.SA1.00.17.9050	42.00	215	80*80*50	1
1000*280	30.SA1.00.17.1028	8.50	170	60*60*50	1
1000*315	30.SA1.00.17.1031	12.80	170	60*60*50	1
1000*355	30.SA1.00.17.1035	14.00	170	60*60*50	1
1000*400	30.SA1.00.17.1040	42.00	215	80*80*50	1
1000*450	30.SA1.00.17.1045	42.00	215	80*80*50	1
1000*500	30.SA1.00.17.1050	42.00	215	80*80*50	1
1200*280	30.SA1.00.17.12028	8.50	170	60*60*50	1
1200*315	30.SA1.00.17.12031	12.80	170	60*60*50	1
1200*355	30.SA1.00.17.12035	14.00	170	60*60*50	1
1200*400	30.SA1.00.17.12040	42.00	215	80*80*50	1
1200*450	30.SA1.00.17.12045	42.00	215	80*80*50	1
1200*500	30.SA1.00.17.12050	42.00	215	80*80*50	1
1400*280	30.SA1.00.17.14028	8.50	170	60*60*50	1
1400*315	30.SA1.00.17.14031	12.80	170	60*60*50	1
1400*355	30.SA1.00.17.14035	14.00	170	60*60*50	1
1400*400	30.SA1.00.17.14040	42.00	215	80*80*50	1
1400*450	30.SA1.00.17.14045	42.00	215	80*80*50	1
1400*500	30.SA1.00.17.14050	42.00	215	80*80*50	1
1600*280	30.SA1.00.17.16028	8.50	170	60*60*50	1
1600*315	30.SA1.00.17.16031	12.80	170	60*60*50	1
1600*355	30.SA1.00.17.16035	14.00	170	60*60*50	1
1600*400	30.SA1.00.17.16040	42.00	215	80*80*50	1
1600*450	30.SA1.00.17.16045	42.00	215	80*80*50	1
1600*500	30.SA1.00.17.16050	42.00	215	80*80*50	1

EF SADDLE/EF SEMER

SDR11 PE100

GAS / GAZ : 8 BAR

WATER / SU : 16 BAR



D/d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
110*75	30.SY1.00.11.1175	0,75	121	60x40x30	10
110*90	30.SY1.00.11.1190	0,90	121	60x40x30	10
125*75	30.SY1.00.11.1275	0,75	121	60x40x30	10
125*90	30.SY1.00.11.1290	0,90	121	60x40x30	10
160*75	30.SY1.00.11.1675	0,75	121	60x40x30	10
160*90	30.SY1.00.11.1690	0,90	121	60x40x30	10
160*110	30.SY1.00.11.1611	1,10	122	60x40x30	10
160*125	30.SY1.00.11.1612	1,25	122	60x40x30	10
180*75	30.SY1.00.11.1875	0,75	121	60x40x30	10
180*90	30.SY1.00.11.1890	0,90	121	60x40x30	10
180*110	30.SY1.00.11.1811	1,10	122	60x40x30	10
180*125	30.SY1.00.11.1812	1,25	122	60x40x30	10
180*140	30.SY1.00.11.1814	1,90	122	60x40x30	3
200*75	30.SY1.00.11.2075	0,74	121	60x40x30	10
200*90	30.SY1.00.11.2090	0,89	121	60x40x30	10
200*110	30.SY1.00.11.2011	1,09	122	60x40x30	10
200*125	30.SY1.00.11.2012	1,24	122	60x40x30	10
200*140	30.SY1.00.11.2014	1,90	122	60x40x30	3
200*160	30.SY1.00.11.2016	2,00	150	60x40x45	3
200*180	30.SY1.00.11.2018	2,10	150	60x40x30	3
225*75	30.SY1.00.11.2275	0,74	121	60x40x30	10
225*90	30.SY1.00.11.2290	0,89	121	60x40x30	10
225*110	30.SY1.00.11.2211	1,09	122	60x40x30	10
225*125	30.SY1.00.11.2212	1,24	122	60x40x30	10
225*140	30.SY1.00.11.2214	2,00	122	60x40x45	3
225*180	30.SY1.00.11.2218	2,00	150	60x40x45	3
225*200	30.SY1.00.11.2220	2,20	180	60x40x45	2
250*75	30.SY1.00.11.2575	0,74	121	60x40x30	10

D/d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
250*90	30.SY1.00.11.2590	0,89	121	60x40x30	10
250*110	30.SY1.00.11.2511	1,09	122	60x40x30	10
250*125	30.SY1.00.11.2512	1,24	122	60x40x30	10
250*140	30.SY1.00.11.2514	2,00	122	60x40x45	3
250*160	30.SY1.00.11.2516	2,00	150	60x40x45	3
250*180	30.SY1.00.11.2518	2,10	150	60x40x45	3
250*200	30.SY1.00.11.2520	2,20	180	60x40x45	2
250*225	30.SY1.00.11.2522	2,25	190	60x40x45	2
280*75	30.SY1.00.11.2875	0,74	121	60x40x30	10
280*90	30.SY1.00.11.2890	0,89	121	60x40x30	10
280*110	30.SY1.00.11.2811	1,09	122	60x40x30	10
280*125	30.SY1.00.11.2812	1,24	122	60x40x30	10
280*140	30.SY1.00.11.2814	2,00	122	60x40x45	3
280*160	30.SY1.00.11.2816	2,00	150	60x40x45	3
280*180	30.SY1.00.11.2818	2,15	150	60x40x45	3
280*200	30.SY1.00.11.2820	2,25	180	60x40x45	2
280*225	30.SY1.00.11.2822	2,50	190	60x40x45	2
315*75	30.SY1.00.11.3175	0,73	121	60x40x30	10
315*90	30.SY1.00.11.3190	0,88	121	60x40x30	10
315*110	30.SY1.00.11.3111	1,08	122	60x40x30	10
315*125	30.SY1.00.11.3112	1,23	122	60x40x30	10
315*140	30.SY1.00.11.3118	2,10	122	60x40x30	3
315*160	30.SY1.00.11.3116	1,99	150	60x40x45	3
315*180	30.SY1.00.11.3118	2,00	150	60x40x45	2
315*200	30.SY1.00.11.3120	1,90	180	60x40x45	2
315*225	30.SY1.00.11.3122	2,10	190	60x40x45	2
355*75	30.SY1.00.11.3575	0,73	121	60x40x30	10
355*90	30.SY1.00.11.3590	0,88	121	60x40x30	10
355*110	30.SY1.00.11.3511	1,08	122	60x40x30	10
355*125	30.SY1.00.11.3512	1,23	122	60x40x30	10
355*140	30.SY1.00.11.3514	1,90	122	60x40x30	3
355*180	30.SY1.00.11.3518	2,00	150	60x40x30	2
355*200	30.SY1.00.11.3520	2,05	180	60x40x30	2
355*225	30.SY1.00.11.3522	2,05	190	60x40x30	2
400*75	30.SY1.00.11.4075	0,72	121	60x40x30	10
400*90	30.SY1.00.11.4090	0,87	121	60x40x30	10
400*110	30.SY1.00.11.4011	1,07	122	60x40x30	10
400*125	30.SY1.00.11.4012	1,22	122	60x40x30	10
400*140	30.SY1.00.11.4014	1,35	122	60x40x30	3
400*160	30.SY1.00.11.4016	1,98	150	60x40x45	3
400*180	30.SY1.00.11.4018	1,90	150	60x40x30	3
400*200	30.SY1.00.11.4020	1,95	180	60x40x30	2
400*225	30.SY1.00.11.4022	1,97	190	60x40x30	2
450*75	30.SY1.00.11.4575	0,72	121	60x40x30	10
450*90	30.SY1.00.11.4590	0,87	121	60x40x30	10
450*110	30.SY1.00.11.4511	1,07	122	60x40x30	10
450*125	30.SY1.00.11.4512	1,22	122	60x40x30	10
450*140	30.SY1.00.11.4514	1,30	122	60x40x30	3
450*160	30.SY1.00.11.4516	1,98	150	60x40x45	3
450*180	30.SY1.00.11.4518	1,98	150	60x40x45	3
450*200	30.SY1.00.11.4520	2,00	180	60x40x45	2
450*225	30.SY1.00.11.4522	2,00	190	60x40x45	2
500*75	30.SY1.00.11.5075	0,71	121	60x40x30	10

EF SADDLE/EF SEMER

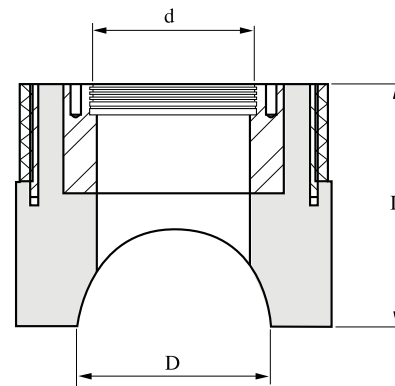
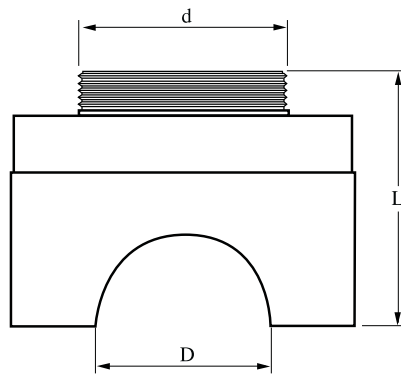
SDR11 PE100

GAS / GAZ : 8 BAR

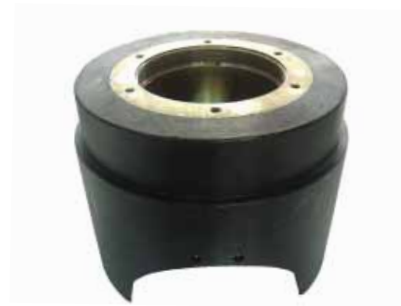
WATER / SU : 16 BAR

D/d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
500*90	30.SY1.00.11.5090	0,86	121	60x40x30	10
500*110	30.SY1.00.11.5011	1,06	122	60x40x30	10
500*125	30.SY1.00.11.5012	1,21	122	60x40x30	10
500*140	30.SY1.00.11.5014	1,30	122	60x40x30	3
500*160	30.SY1.00.11.5016	1,97	150	60x40x45	3
500*180	30.SY1.00.11.5018	1,97	150	60x40x45	3
500*200	30.SY1.00.11.5020	2,00	180	60x40x45	2
500*225	30.SY1.00.11.5022	2,00	190	60x40x45	2
560*75	30.SY1.00.11.5675	0,70	121	60x40x30	10
560*90	30.SY1.00.11.5690	0,85	121	60x40x30	10
560*110	30.SY1.00.11.5611	1,05	122	60x40x30	10
560*125	30.SY1.00.11.5612	1,20	122	60x40x30	10
560*140	30.SY1.00.11.5614	1,30	122	60x40x30	3
560*160	30.SY1.00.11.5616	1,96	150	60x40x45	3
560*180	30.SY1.00.11.5618	1,98	150	60x40x30	3
560*200	30.SY1.00.11.5620	2,00	180	60x40x45	2
560*225	30.SY1.00.11.5622	2,00	190	60x40x45	2

**EF SADDLE - STOP SYSTEM / EF SEMER -
 STOP SİSTEM**
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 4 BAR
 WATER / SU : 10 BAR



TYPE A



TYPE B

D (mm)	CODE	Kg.	L (mm)	d (mm)	TYPE
63	31.SA1.00.11.6312	1,44	92,0	74,9	A
90	31.SA1.00.11.9013	2,73	120,0	100	A
110	31.SA1.00.11.1114	3,72	140,0	112,8	A
125	31.SA1.00.11.1216	4,45	157,0	125,4	A
160	31.SA1.00.11.1619	17,73	205,0	130,8	B
180	31.SA1.00.11.1821	17,73	225,0	146,8	B
200	31.SA1.00.11.2022	25,00	245,0	164,9	B
225	31.SA1.00.11.2229	25,00	275,0	184,8	B
250	31.SA1.00.11.2527	36,00	320,0	203	B
280	31.SA1.00.11.2835	50,00	335,0	227,5	B
315	31.SA1.00.11.3132	50,00	362,0	255	B

EF BALLOON SADDLE - EF BALON SEMER

SDR11 PE100

GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR



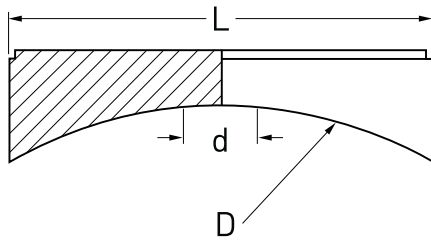
D	d	CODE	Kg.	L(mm)
63	2 1/2"	30.SB1.44.11.7363	2,25	138,0
75	2 1/2"	30.SB1.44.11.7375	2,25	138,0
90	2 1/2"	30.SB1.44.11.7390	2,24	138,0
110	2 1/2"	30.SB1.44.11.7311	2,22	137,0
125	2 1/2"	30.SB1.44.11.7312	2,22	137,0
140	2 1/2"	30.SB1.44.11.7314	2,22	137,0
160	2 1/2"	30.SB1.44.11.7316	2,21	136,0
180	2 1/2"	30.SB1.44.11.7318	2,21	136,0
200	2 1/2"	30.SB1.44.11.7320	2,20	135,0
225	2 1/2"	30.SB1.44.11.7322	2,20	135,0
250	2 1/2"	30.SB1.44.11.7325	2,19	134,0
280	2 1/2"	30.SB1.44.11.7328	2,19	134,0
315	2 1/2"	30.SB1.44.11.7331	2,18	132,0
355	2 1/2"	30.SB1.44.11.7335	2,18	132,0
400	2 1/2"	30.SB1.44.11.7340	2,18	132,0

**BIG SIZE EF REPAIR SADDLE /
BÜYÜK ÇAP EF TAMİR SEMERİ**

SDR11 PE100

GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR



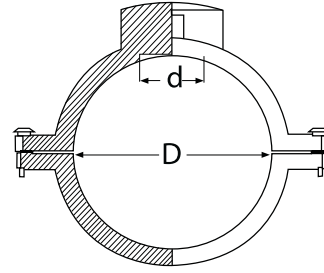
D	CODE	Kg.	d (max. Closing hole diameter)	L	box sizes	nos/box
110	30.RS1.00.11.0110	0,60	80	150	60*40*30	24
125	30.RS1.00.11.0125	0,60	80	180	60*40*30	18
140	30.RS1.00.11.0140	0,60	120	200	60*40*30	18
160	30.RS1.00.11.0160	0,60	120	200	60*40*30	18
180	30.RS1.00.11.0180	0,60	150	255	60*40*30	7
200	30.RS1.00.11.0200	1,80	150	255	60*40*30	7
225	30.RS1.00.11.0225	1,80	190	305	60*40*30	5
250	30.RS1.00.11.0250	1,80	190	305	60*40*30	5
280	30.RS1.00.11.0280	1,80	230	360	60*40*30	4
315	30.RS1.00.11.0315	8,00	230	360	60*40*30	4
355	30.RS1.00.11.0355	8,00	230	360	60*40*30	4
400	30.RS1.00.11.0400	8,00	230	360	60*40*30	4
450	30.RS1.00.11.0450	8,00	230	360	60*40*30	4
500	30.RS1.00.11.0500	8,00	230	360	60*40*30	4
560	30.RS1.00.11.0560	8,00	230	360	60*40*30	4
630	30.RS1.00.11.0630	8,00	230	360	60*40*30	4
710	30.RS1.00.11.0710	8,00	230	360	60*40*30	4
800	30.RS1.00.11.0800	8,00	230	360	60*40*30	4
900	30.RS1.00.11.0900	8,00	230	360	60*40*30	4
1000	30.RS1.00.11.1000	8,00	230	360	60*40*30	4
1200	30.RS1.00.11.1200	8,00	230	360	60*40*30	4
1400	30.RS1.00.11.1400	8,00	230	360	60*40*30	4
1600	30.RS1.00.11.1600	8,00	230	360	60*40*30	4

EF REPAIR SADDLE / EF TAMİR SEMERİ

SDR11 PE100

GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR



TYPE A



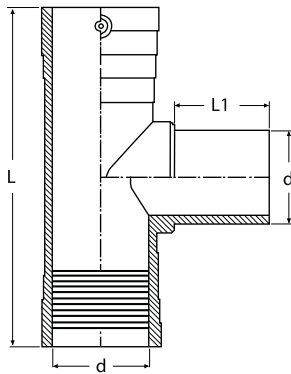
TYPE B



TYPE C

D	CODE	Kg.	d	box sizes	nos/box	Type
63	30.TS1.00.11.0063	0,38	31	40*30*30	30	A
75	30.TS1.00.11.0075	0,39	31	40*30*30	30	A
90	30.TS1.00.11.0090	0,73	38	60*40*30	24	A
110	30.TS1.00.11.0110	0,73	37	60*40*30	24	A
125	30.TS1.00.11.0125	0,73	37	60*40*30	24	A
140	30.TS1.00.11.0140	0,95	37	60*40*30	18	B
160	30.TS1.00.11.0160	0,96	46	60*40*30	18	B
180	30.TS1.00.11.0180	0,97	46	60*40*30	18	B
200	30.TS1.00.11.0200	0,97	46	60*40*30	18	B
225	30.TS1.00.11.0225	0,97	46	60*40*30	18	B
250	30.TS1.00.11.0250	0,64	44	60*40*30	24	C
280	30.TS1.00.11.0280	0,64	44	60*40*30	24	C
315	30.TS1.00.11.0315	0,65	44	60*40*30	24	C
355	30.TS1.00.11.0355	0,65	44	60*40*30	24	C
400	30.TS1.00.11.0400	0,68	44	60*40*30	24	C
450	30.TS1.00.11.0450	0,68	44	60*40*30	24	C
500	30.TS1.00.11.0500	0,68	44	60*40*30	24	C
560	30.TS1.00.11.0560	0,68	44	60*40*30	24	C
630	30.TS1.00.11.0630	0,68	44	60*40*30	24	C

EF EQUAL TE / EF EŞİT TE
 SDR11 PE100
 GAS / GAZ : 10 BAR
 WATER / SU : 16 BAR



TYPE A



TYPE B



TYPE C

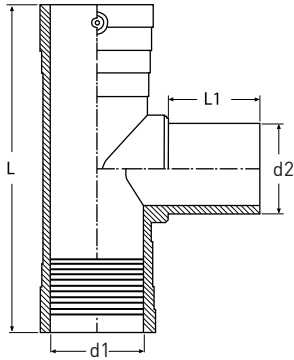
d	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	box sizes	nos/box	Type
25	30.ET1.00.11.0025	0,073	108	37	40*30*15	50	A
32	30.ET1.55.11.0032	0,131	128	41	40*30*15	25	A
40	30.ET1.55.11.0040	0,18	147	49	40*30*30	35	A
50	30.ET1.55.11.0050	0,33	162	49	60*40*30	40	A
63	30.ET1.55.11.0063	0,60	186	61	60*40*30	25	A
75	30.ET1.55.11.0075	0,870	220	63	60*40*30	13	A
90	30.ET1.55.11.0090	1,480	255	74	60*40*30	9	A
110	30.ET1.55.11.0110	1,94	257	79	60*40*30	6	A
125	30.ET1.55.11.0125	2,49	303	78	60*40*30	6	A
160	30.ET1.00.11.0160	5,165	339	125	60*40*45	3	B
180	30.ET1.00.11.0180	8,900	395	130	60*40*45	3	B
200	30.ET1.00.11.0200	10,100	395	130	60*40*45	3	B
225	30.ET1.00.11.0225	17,80	680	110	*	1	C
250	30.ET1.00.11.0250	30,75	810	140	*	1	C
280	30.ET1.00.11.0280	36,4	800	185	*	1	C
315	30.ET1.00.11.0315	45,2	910	270	*	1	C

EF REDUCED TE / EF INEGAL TE

SDR11 PE100

GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR



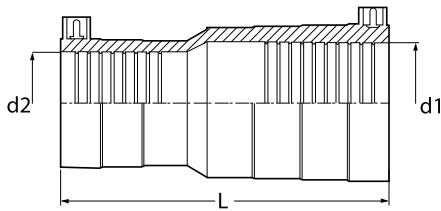
TYPE A



TYPE B

d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	L1 (mm)	box sizes	nos/box	Type
32*20	30.IT1.00.11.3220	0,113	128	41	30*40*15	25	A
32*25	30.IT1.00.11.3225	0,115	128	41	30*40*15	25	A
50*32	30.IT1.00.11.5032	0,27	162	49	60*40*30	40	A
63*32	30.IT1.00.11.6332	0,50	186	61	60*40*30	25	A
63*40	30.IT1.00.11.6340	0,52	186	61	60*40*30	25	A
63*50	30.IT1.00.11.6350	0,56	186	61	60*40*30	25	A
75*63	30.IT1.00.11.7563	0,80	220	63	60*40*30	13	A
90*63	30.IT1.00.11.9063	1,30	255	74	60*40*30	9	A
110*63	30.IT1.00.11.1163	1,80	257	79	60*40*30	6	A
110*90	30.IT1.00.11.1190	1,95	257	79	60*40*30	6	A
125*90	30.IT1.00.11.1290	2,45	303	79	60*40*30	4	A
125*110	30.IT1.00.11.1211	2,50	303	79	60*40*30	4	A
160*90	30.IT1.00.11.1690	3,300	315	90	60*40*30	3	A
160*110	30.IT1.00.11.1611	3,600	315	90	60*40*30	3	A
160*140	30.IT1.00.11.1614	4,100	315	110	60*40*30	3	A
180*90	30.IT1.00.11.1890	5,500	390	130	60*40*45	3	A
180*110	30.IT1.00.11.1811	5,850	390	130	60*40*45	3	A
180*125	30.IT1.00.11.1812	5,950	390	130	60*40*45	3	A
180*140	30.IT1.00.11.1814	6,000	390	130	60*40*45	3	A
180*160	30.IT1.00.11.1816	6,090	390	130	60*40*45	3	A
200*90	30.IT1.00.11.2090	6,110	390	90	60*40*30	1	B
200*110	30.IT1.00.11.2011	6,140	390	110	60*40*30	1	B
200*140	30.IT1.00.11.2014	6,580	390	110	60*40*30	1	B
200*160	30.IT1.00.11.2016	6,870	390	140	60*40*30	1	B
200*180	30.IT1.00.11.2018	6,970	390	150	60*40*30	1	B

EF REDUCER / EF REDÜKSİYON
SDR11 PE100
GAS / GAZ : 10 BAR
WATER / SU : 16 BAR



TYPE A



TYPE B

d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box	Type
32*20	30.RE1.00.11.3220	0,049	90	40*30*15	60	A
32*25	30.RE1.00.11.3225	0,054	90	40*30*15	60	A
40*32	30.RE1.55.11.4032	0,091	117	40*30*30	70	A
50*32	30.RE1.55.11.5032	0,151	131	40*30*30	45	A
50*40	30.RE1.55.11.5040	0,155	130	40*30*30	45	A
63*32	30.RE1.55.11.6332	0,223	142	40*30*30	35	A
63*40	30.RE1.55.11.6340	0,246	139	40*30*30	35	A
63*50	30.RE1.55.11.6350	0,261	152	40*30*30	30	A
75*63	30.RE1.00.11.7563	0,414	173	60*40*30	35	A
90*63	30.RE1.55.11.9063	0,588	190	60*40*30	30	A
90*75	30.RE1.55.11.9075	0,550	215	60*40*45	24	A
110*63	30.RE1.55.11.1163	0,886	209	60*40*45	25	A
110*90	30.RE1.55.11.1190	1,095	215	60*40*45	24	A
125*90	30.RE1.55.11.1290	1,800	222	60*40*45	15	A
125*110	30.RE1.55.11.1211	1,500	223	60*40*45	15	A
160*90	30.RE1.00.11.1690	2,00	203,00	60*40*45	6	B
160*110	30.RE1.00.11.1611	2,11	203,00	60*40*45	12	B
160*125	30.RE1.00.11.1612	2,30	203,00	60*40*45	6	B
180*125	30.RE1.00.11.1812	2,80	203,00	60*40*45	6	B
200*110	30.RE1.00.11.2011	2,80	213,00	60*40*45	6	B
200*160	30.RE1.00.11.2016	3,00	213,00	60*40*45	6	B
225*200	30.RE1.00.11.2220	6,30	240,00	60*40*45	2	B
250*200	30.RE1.00.11.2520	8,70	240,00	60*40*45	2	B
250*225	30.RE1.00.11.2522	7,80	240,00	60*40*45	2	B
280*200	30.RE1.00.11.2820	12,40	250,00	60*40*45	1	B
280*225	30.RE1.00.11.2822	12,30	250,00	60*40*45	1	B
280*250	30.RE1.00.11.2825	10,70	250,00	60*40*45	1	B
315*225	30.RE1.00.11.3122	18,10	280,00	60*40*45	1	B
315*250	30.RE1.00.11.3125	15,80	280,00	60*40*45	1	B
315*280	30.RE1.00.11.3128	13,90	280,00	60*40*45	1	B
355*250	30.RE1.00.11.3525	18,40	280,00	60*40*45	1	B
355*280	30.RE1.00.11.3528	19,60	280,00	60*40*45	1	B

EF REDUCER / EF REDÜKSİYON

SDR11 PE100

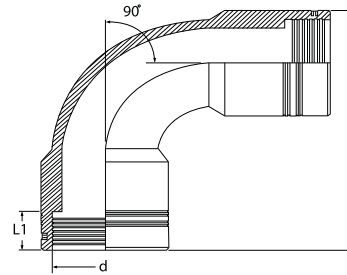
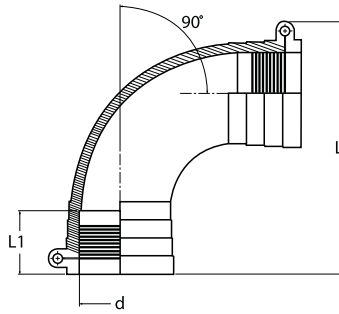
GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR

d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box	Type
355*315	30.RE1.00.11.3531	23,10	280,00	*	*	B
400*280	30.RE1.00.11.4028	27,50	300,00	*	*	B
400*315	30.RE1.00.11.4031	27,10	310,00	*	*	B
400*355	30.RE1.00.11.4035	31,30	320,00	*	*	B
450*315	30.RE1.00.11.4531	37,50	340,00	*	*	B
450*355	30.RE1.00.11.4535	36,40	340,00	*	*	B
450*400	30.RE1.00.11.4540	45,20	340,00	*	*	B
500*355	30.RE1.00.11.5035	48,10	350,00	*	*	B
500*400	30.RE1.00.11.50040	68,70	380,00	*	*	B
500*450	30.RE1.00.11.5045	64,40	400,00	*	*	B
560*450	30.RE1.00.11.5645	74,00	420,00	*	*	B
560*500	30.RE1.00.11.5650	75,00	430,00	*	*	B
630*560	30.RE1.00.11.6356	102,60	440,00	*	*	B
710*630	30.RE1.00.11.7163	152,00	470,00	*	*	B
800*630	30.RE1.00.11.8063	171,90	470,00	*	*	B
800*710	30.RE1.00.11.8071	170,00	480,00	*	*	B
900*710	30.RE1.00.11.9071	232,40	500,00	*	*	B
900*800	30.RE1.00.11.9080	270,00	500,00	*	*	B
1000*800	30.RE1.00.11.1080	247,10	520,00	*	*	B
1000*900	30.RE1.00.11.1090	288,70	520,00	*	*	B
1200*1000	30.RE1.00.11.1210	271,90	520,00	*	*	B
1400*1200	30.RE1.00.11.14012	301,80	520,00	*	*	B

* No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF ELBOW 90° / EF DİRSEK 90°
 SDR 11 PE100
 GAS / GAZ : 10 BAR
 WATER / SU : 16 BAR



TYPE A



TYPE B



TYPE C

d	CODE	Kg.	L(mm)	L1 (mm)	box sizes	nos/box	Type
20	30.DD1.00.11.0020	0,08	98	38	30*40*15	60	A
25	30.DD1.00.11.0025	0,07	98	38	30*40*15	50	A
32	30.DD1.55.11.0032	0,10	109	41	30*40*30	60	A
40	30.DD1.55.11.0040	0,18	131	47	30*40*30	35	A
50	30.DD1.55.11.0050	0,27	155	51	30*40*30	20	A
63	30.DD1.55.11.0063	0,50	189	48	60*40*30	25	A
75	30.DD1.55.11.0075	0,74	211	65	60*40*30	15	A
90	30.DD1.55.11.0090	1,11	242	70	60*40*45	15	A
110	30.DD1.55.11.0110	1,95	274	76	60*40*45	10	A
125	30.DD1.55.11.0125	2,86	297	82	60*40*30	4	A
160	30.DD1.00.11.0160	4,62	275	68	60*40*45	4	B
180	30.DD1.00.11.0180	6,50	320	75	60*40*45	2	B
200	30.DD1.00.11.0200	9,30	400	90	60*40*30	1	C
225	30.DD1.00.11.0225	14,00	460	110	60x33x60	1	C
250	30.DD1.00.11.0250	23,00	515	110	*	1	C
315	30.DD1.00.11.0315	35,00	540	115	*	1	C

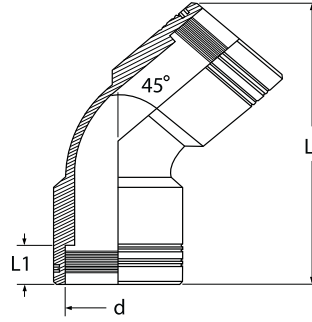
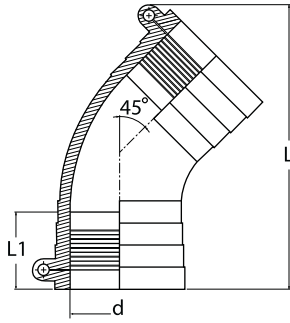
* no box is used

EF ELBOW 45° / EF DİRSEK 45°

SDR 11 PE100

GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR



TYPE A



TYPE B

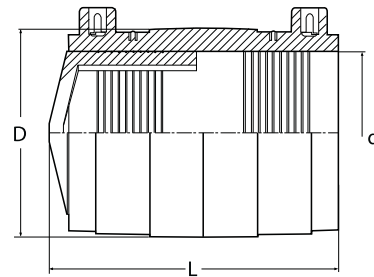


TYPE C

d	CODE	Kg.	L(mm)	L1 (mm)	box sizes	nos/box	Type
25	30.DK1.00.11.0025	0,06	106	38	40*30*15	80	A
32	30.DK1.55.11.0032	0,08	116	41	40*30*30	80	A
40	30.DK1.55.11.0040	0,13	139	47	40*30*30	55	A
50	30.DK1.55.11.0050	0,23	166	51	40*30*30	32	A
63	30.DK1.55.11.0063	0,40	197	58	60*40*30	36	A
75	30.DK1.55.11.0075	0,58	216	66	60*40*30	20	A
90	30.DK1.55.11.0090	0,94	242	72	60*40*30	15	A
110	30.DK1.55.11.0110	1,51	268	76	60*40*45	14	A
125	30.DK1.55.11.0125	2,59	302	82	60*40*30	4	A
160	30.DK1.00.11.0160	4,34	300	70	60*40*30	2	B
180	30.DK1.00.11.0180	8,5	325	80	60*40*30	1	C
200	30.DK1.00.11.0200	5,50	325	80	60*40*30	1	C
225	30.DK1.00.11.0225	12,4	570	110	60*40*30	1	C
250	30.DK1.00.11.0250	21	650	110	*	1	C

* no box is used

EF END CAP / EF KEP
 SDR 11 PE100
 GAS / GAZ : 10 BAR
 WATER / SU : 16 BAR



d	CODE	Kg.	D(mm)	L(mm)	box sizes	nos/box
20	30.EK1.00.11.0020	0,05	33	68	30*40*15	100
25	30.EK1.00.11.0025	0,07	41	82	30*40*15	80
32	30.EK1.00.11.0032	0,12	48	89	30*40*15	50
40	30.EK1.00.11.0040	0,12	55	97	30*40*15	50
50	30.EK1.00.11.0050	0,19	67	110	30*40*15	20
63	30.EK1.00.11.0063	0,30	80	134	30*40*30	30
75	30.EK1.00.11.0075	0,49	97	145	30*40*30	24
90	30.EK1.00.11.0090	0,84	115	163	60*40*30	20
110	30.EK1.00.11.0110	1,04	142	198	60*40*30	20
125	30.EK1.00.11.0125	1,67	159	185	60*40*45	16
140	30.EK1.00.11.0140	2,03	180	192	60*40*45	12
160	30.EK1.00.11.0160	2,72	204	210	60*40*45	10
180	30.EK1.00.11.0180	3,71	232	221	60*40*45	8
200	30.EK1.00.11.0200	4,38	247	224	60*40*45	4
225	30.EK1.00.11.0225	7,00	277	270	60*40*30	2
250	30.EK1.00.11.0250	8,80	310	290	60*40*45	2
280	30.EK1.00.11.0280	12,23	345	300	60*40*45	2
315	30.EK1.00.11.0315	15,00	390	290	*	*
355	30.EK1.00.11.0355	22,00	440	300	*	*
400	30.EK1.00.11.0400	29,36	495	350	*	*
450	30.EK1.00.11.0450	36,51	554	370	*	*
500	30.EK1.00.11.0500	51,66	615	415	*	*
560	30.EK1.00.11.0560	73,36	690	460	*	*
630	30.EK1.00.11.0630	92,90	775	480	*	*
710	30.EK1.00.11.0710	130,70	880	505	*	*

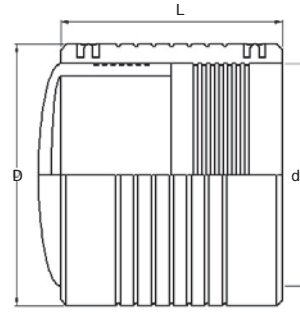
* No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF END CAP / EF KEP

SDR 17 PE100

GAS / GAZ : 4 BAR

WATER / SU : 10 BAR



d	CODE	Kg.	D(mm)	L(mm)	box sizes	nos/box
200	30.EK1.00.17.0200	4,66	245	220	60*40*45	6
225	30.EK1.00.17.0225	6,24	260	230	60*40*30	2
250	30.EK1.00.17.0250	8,10	285	240	60*40*45	2
280	30.EK1.00.17.0280	11,20	325	240	60*40*45	2
315	30.EK1.00.17.0315	15,05	360	345	60*40*45	2
355	30.EK1.00.17.0355	15,60	440	300	60*40*45	
400	30.EK1.00.17.0400	21,56	495	350	*	*
450	30.EK1.00.17.0450	31,10	554	370	*	*
500	30.EK1.00.17.0500	39,20	615	415	*	*
560	30.EK1.00.17.0560	54,65	690	460	*	*
630	30.EK1.00.17.0630	72,30	775	480	*	*
710	30.EK1.00.17.0710	100,00	880	505	*	*

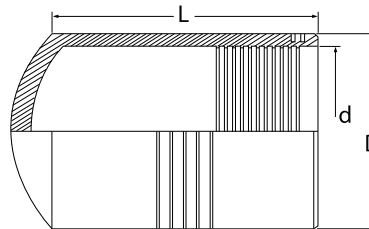
* No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF END CAP / EF KEP

SDR 11 PE100

GAS / GAZ : 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR

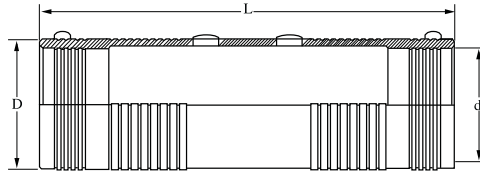

 Tek parça enjeksiyon baskı
One piece injected

d	CODE	Kg.	D(mm)	L(mm)	box sizes	nos/box
110	30.KE1.00.11.0110	1,39	140	97	60*40*30	16
160	30.KE1.00.11.0160	2,89	200	115	60*40*30	12
200	30.KE1.00.11.0200	4,85	250	140	60*40*30	4
250	30.KE1.00.11.0250	6,10	315	170	60*40*30	2
315	30.KE1.00.11.0315	10,80	400	220	*	*
400	30.KE1.00.11.0400	16,90	500	230	*	*
500	30.KE1.00.11.0500	32,50	630	280	*	*
560	30.KE1.00.11.0560	42,70	710	270	*	*

* No box is used. Only Euro pallets are being used.



EF SLEEVE COUPLER (Geothermal Coupler) / JEOTERMAL EF MANŞON PE100



d	CODE	Kg.	D (mm)	L(mm)
90	30.JM1.00.11.0090	1,09	100,00	560
110	30.JM1.00.11.0110	1,41	123,00	560
125	30.JM1.00.11.0125	1,74	138,00	560
140	30.JM1.00.11.0140	2,27	153,00	560
160	30.JM1.00.11.0160	2,87	173,00	560
180	30.JM1.00.11.0180	3,57	197,00	560
200	30.JM1.00.11.0200	4,52	220,00	560
225	30.JM1.00.11.0225	5,54	244,00	560
250	30.JM1.00.11.0250	6,95	273,00	560
280	30.JM1.00.11.0280	8,80	300,00	560
315	30.JM1.00.11.0315	11,19	345,00	560
355	30.JM1.00.11.0355	14,11	390,00	560
400	30.JM1.00.11.0400	17,94	435,00	560
450	30.JM1.00.11.0450	22,13	490,00	560
500	30.JM1.00.11.0500	27,72	545,00	560
560	30.JM1.00.11.0560	35,13	610,00	560
630	30.JM1.00.11.0630	44,55	685,00	560
710	30.JM1.00.11.0710	56,45	770,00	560



EF FLEXIBLE PATCH FOR SLEEVE COUPLERS

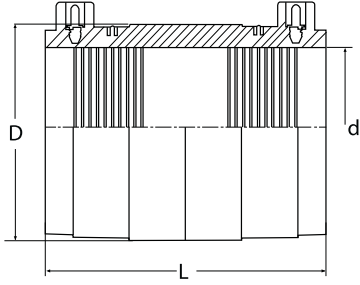


Main Pipe size/ Boru çapı	CODE	d
90-710	30.FP1.00.11.9063	20 m

d: diameter of hole to close



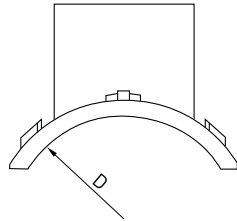
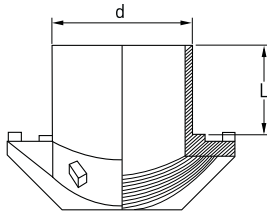
PP EF COUPLER / PP EF MANŞON
SDR 26
WATER / SU : 6 BAR



d	CODE	Kg.	D (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box
110	46.MA1.00.27.0110	0,33	128	110	60*40*30	24
160	46.MA1.00.27.0160	0,80	175	160	60*40*45	12
200	46.MA1.00.27.0200	1,16	220	165	60*40*45	8
250	46.MA1.00.27.0250	1,68	275	165	60*40*30	4
315	46.MA1.00.27.0315	2,63	345	165	60*40*45	3
400	46.MA1.00.27.0400	5,80	440	225	60*60*33	1
500	46.MA1.00.27.0500	8,40	555	225	*	*
630	46.MA1.00.27.0630	19,70	690	330	*	*

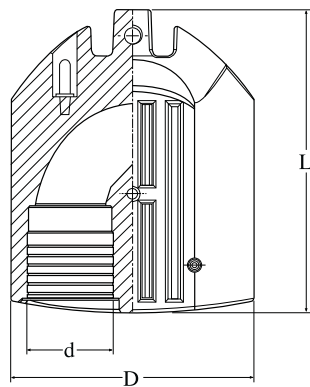


PP EF SADDLE/ PP EF SEMER
SDR 26
WATER / SU : 6 BAR

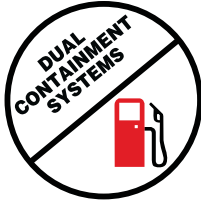


D/d	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
200/160	46.SA1.00.11.2016	1,28	150	60x40x45	3
250/160	46.SA1.00.11.2516	1,45	150	60x40x45	3
280/160	46.SA1.00.11.2816	1,46	150	60x40x45	3
315/160	46.SA1.00.11.3116	1,48	150	60x40x45	3
400/160	46.SA1.00.11.4016	1,53	150	60x40x45	3

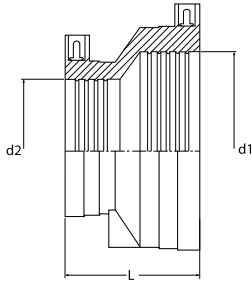
U COUPLER / U MANŞON
 SDR11 PE100
 WATER / SU : 16 BAR



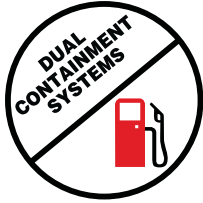
d	CODE	D (mm)	L (mm)	box sizes	nos/box
32	30.UM1.00.11.0032	90	110	30*40*15	25



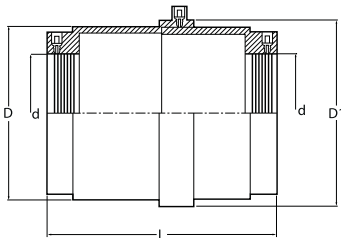
**EF REDUCER (SHORT) FOR DUAL
CONTAINMENT PIPES / EF REDÜKSİYON
(KISA) ÇİFT CİDARLI BORULAR İÇİN**



d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
75*63	30.RE1.55.11.7563	0,190	70	40*30*30	48
110*75	30.RE1.55.11.1175	0,398	90	60*40*30	35

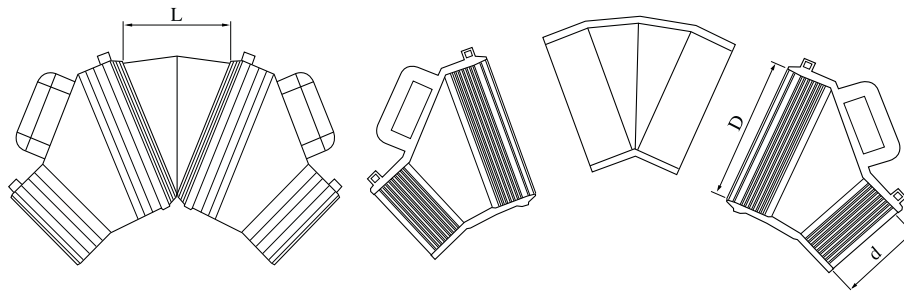


**DUAL CONTAINMENT FITTING /
ÇİFT CİDARLI BORU MANŞONU
TYPE / TİP: EF**



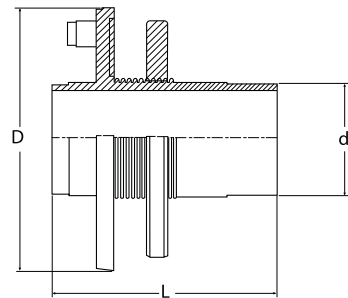
d	Description	Kg.	D(mm)	D1(mm)	L(mm)	box sizes	nos/box
110	For 110x90 dual containment pipe	1,45	160	180	225	60*40*30	6

EF DUAL CONTAINMENT FLEX ELBOW TEGA-HALOCK SDR 26 PE100



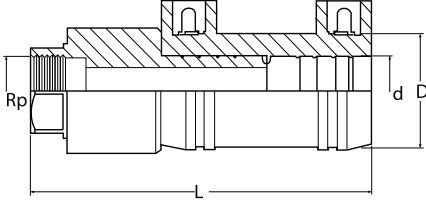
For dual containment pipe	CODE	d	D	L	kg	box sizes	nos/box
	30.DE1.00.27.1190	110	185	178	2,81	60*40*30	2

EF TANK PENETRATION SADDLE / TANK ÇIKIŞ UCU TYPE / TİP : EF



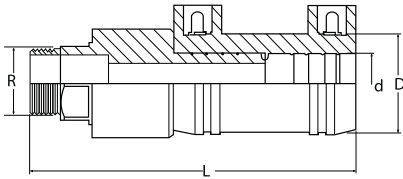
d1	CODE	Kg.	D(mm)	L (mm)	box sizes	nos/box
75	30.T01.00.17.0075	0,66	174	153	60*40*30	15

**PE-BRASS TRANSITION COUPLER (FEMALE) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ MANŞONU (DİŞİ)**
TYPE / TİP: EF



d-Rp	CODE	Kg.	L(mm)	D (mm)	box sizes	nos/box
20-1/2"	32.MD1.00.11.2001	0,12	108	33	40*30*15	75
25-3/4"	32.MD1.00.11.2501	0,17	114	41	40*30*15	50
32 - 1"	32.MD1.00.11.3201	0,26	130	48	40*30*30	60
40 - 1 1/4"	32.MD1.00.11.4001	0,32	140	55	40*30*30	40
50 - 1 1/2"	32.MD1.00.11.5001	0,47	155	67	40*30*30	30
63 - 2"	32.MD1.00.11.6301	0,77	172	80	40*30*30	18

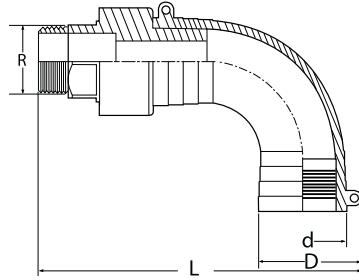
**PE-BRASS TRANSITION COUPLER (MALE) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ MANŞONU (ERKEK)**
TYPE / TİP: EF



d-Rp	CODE	Kg.	L(mm)	D (mm)	box sizes	nos/box
20-1/2"	32.ME1.00.11.2001	0,14	122	33	40*30*15	75
20-3/4"	32.ME1.00.11.2002	0,14	122	33	40*30*15	75
25-3/4"	32.ME1.00.11.2501	0,19	128	41	40*30*15	50
32 - 1"	32.ME1.00.11.3201	0,32	150	48	40*30*30	60
32-3/4"	32.ME1.00.11.3202	0,32	150	48	40*30*30	60
32-1/2"	32.ME1.00.11.3203	0,32	150	48	40*30*30	60
40 - 1 1/4"	32.ME1.00.11.4001	0,44	160	55	40*30*30	40
50 - 1 1/2"	32.ME1.00.11.5001	0,56	175	67	40*30*30	30
63 - 2"	32.ME1.00.11.6301	0,75	200	80	40*30*30	18
75 - 2 1/2"	32.ME1.00.11.7501	2,48	195	97	40*30*30	16 *
90 - 3"	32.ME1.00.11.9001	1,85	225	115	60*40*30	15

* Steel

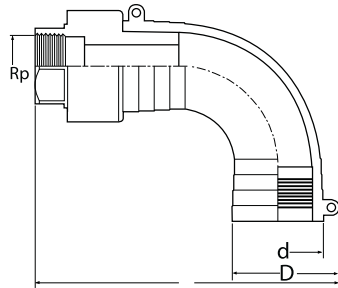
**PE-BRASS TRANSITION ELBOW (90°) (MALE) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ DİRSEĞİ (90°) (ERKEK)**
TYPE / TİP: EF



d-R	CODE	Kg.	L(mm)	D (mm)	box sizes	nos/box
20-1/2"	32.DE1.00.11.2001	0,18	155	36	40*30*30	60
20-3/4"	32.DE1.00.11.2002	0,18	155	36	40*30*30	60
25-3/4"	32.DE1.00.11.2501	0,18	155	37	40*30*30	60
32 - 1"	32.DE1.00.11.3201	0,32	180	44	40*30*30	40
32 - 3/4"	32.DE1.00.11.3202	0,32	180	44	40*30*30	40
32-1/2"	32.DE1.00.11.3203	0,32	180	44	40*30*30	40
40 - 1 1/4"	32.DE1.00.11.4001	0,53	200	54	40*30*30	24
50 - 1 1/2"	32.DE1.00.11.5001	0,70	230	67	40*30*30	20
63 - 2"	32.DE1.00.11.6301	1,07	270	84	40*30*30	8
75 - 2 1/2"	32.DE1.00.11.7501	2,98	270	100	40*30*30	6 *
90 - 3"	32.DE1.00.11.9001	2,31	295	120	60*40*45	8

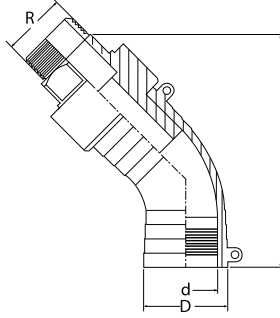
* Steel

**PE-BRASS TRANSITION ELBOW (90°) (FEMALE) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ DİRSEĞİ (90°) (DİŞİ)**
TYPE / TİP: EF



d-Rp	CODE	Kg.	L(mm)	D (mm)	box sizes	nos/box
20-1/2"	32.DD1.00.11.2001	0,16	135	36	40*30*30	60
25-3/4"	32.DD1.00.11.2501	0,18	135	37	40*30*30	60
32 - 1"	32.DD1.00.11.3201	0,29	155	44	40*30*30	40
40 - 1 1/4"	32.DD1.00.11.4001	0,41	180	54	40*30*30	24
50 - 1 1/2"	32.DD1.00.11.5001	0,59	210	67	40*30*30	20
63 - 2"	32.DD1.00.11.6301	1,07	245	84	40*30*30	8

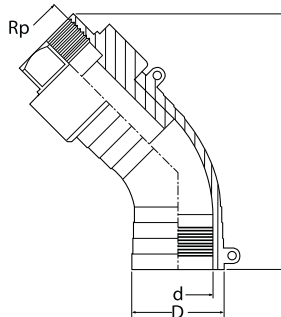
**PE-BRASS TRANSITION ELBOW (45°) (MALE) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ DİRSEĞİ (45°) ERKEK**
TYPE / TİP: EF



d-R	CODE	Kg.	L(mm)	D (mm)	box sizes	nos/box
20-3/4"	32.KE1.00.11.2002	0,19	140	37	40*30*30	60
25-3/4"	32.KE1.00.11.2501	0,19	140	37	40*30*30	60
32 - 1"	32.KE1.00.11.3201	0,32	185	43	40*30*30	40
32 - 3/4"	32.KE1.00.11.3202	0,32	185	43	40*30*30	40
32 - 1/2"	32.KE1.00.11.3203	0,32	185	43	40*30*30	40
40 - 1 1/4"	32.KE1.00.11.4001	0,48	205	53	40*30*30	30
50 - 1 1/2"	32.KE1.00.11.5001	0,66	240	66	40*30*30	20
63 - 2"	32.KE1.00.11.6301	0,97	295	83	40*30*30	10
75 - 2 1/2"	32.KE1.00.11.7501	2,77	270	100	40*30*30	8 *
90 - 3"	32.KE1.00.11.9001	2,14	300	120	60*40*30	8

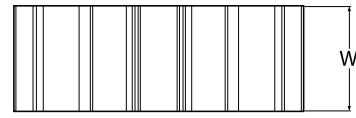
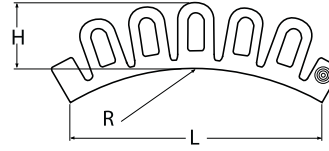
* Steel

**PE-BRASS TRANSITION ELBOW (45°) (FEMALE) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ DİRSEĞİ (45°) (DİŞİ)**
TYPE / TİP: EF



d-Rp	CODE	Kg.	L(mm)	D (mm)	box sizes	nos/box
25-3/4"	32.KD1.00.11.2501	0,17	155	37	40*30*30	60
32 - 1"	32.KD1.00.11.3201	0,26	160	43	40*30*30	40
40 - 1 1/4"	32.KD1.00.11.4001	0,36	190	53	40*30*30	30
50 - 1 1/2"	32.KD1.00.11.5001	0,55	220	66	40*30*30	20
63 - 2"	32.KD1.00.11.6301	0,97	275	83	40*30*30	10

EF FLEX RESTRAINT PE100



Main Pipe size/ Boru çapı (R)	CODE	L	H	W
160-1600	30.FR1.00.00.1616	152	40	63

Maksimum eksenel yük 42,3 kN. Beton duvar geçişlerinde pratik çözüm.

Max permissible axial force 42,3kN Simple solution for concrete wall transition.



Kayıyla sıkın.
Squeeze with a belt



Kaynak yapın
Weld it!



Chemical

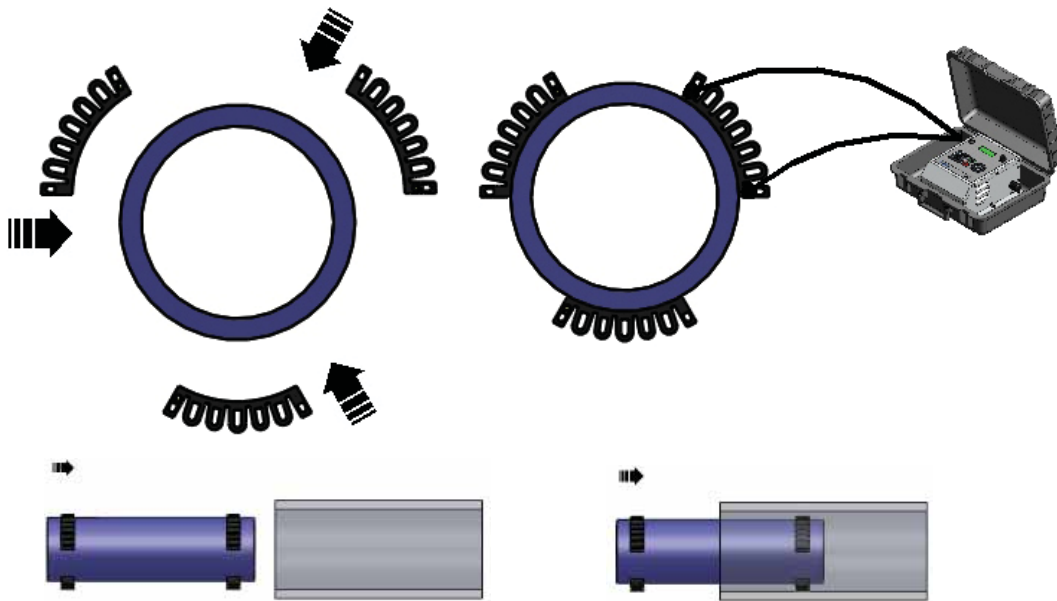
Boru yüzeyine kimyasal sürün ve beton dökün.

Coat the surface of the PE pipe with special chemicals and fill it with concrete

- Beton duvar geçişlerinde kritik kuvvet, borudaki ısıl genişlemenin neden olduğu aksel yüküdür.
- Tega Flex parçalarının herbiri 42,3 kN'a kadar aksel (yanal) yük taşıyabilir.
- Herbir boru çapı için gerekli flex sayısı tabloda verilmiştir.

- For wall transition the only critical force on the pipe is thermal expansion of the pipe system
- Tega EF Flex Restrain compete enough axial force to resist expansion. (42,3kN / each flex)
- Use enough number of flex restraint on your pipe diameter.

d (mm)	Sdr11 Quantity of Restraints Needed	Sdr17 Quantity of Restraints
160	2	2
225	2	2
280	2	2
315	3	2
355	4	3
400	5	3
450	6	4
500	7	5
560	8	6
630	10	7
710	13	9
800	17	11
900	21	14
1000	26	18
1200	37	25

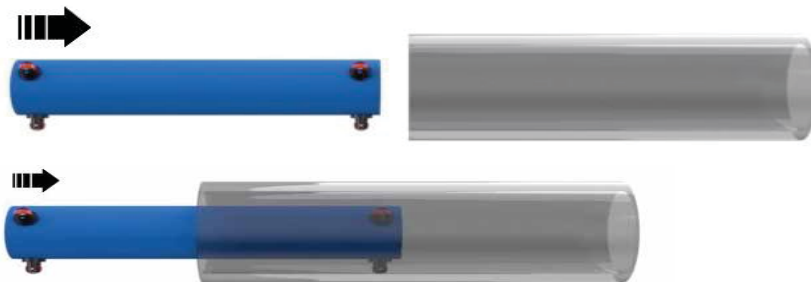
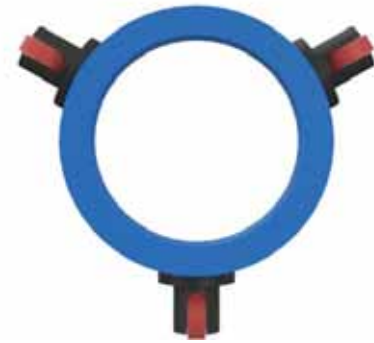
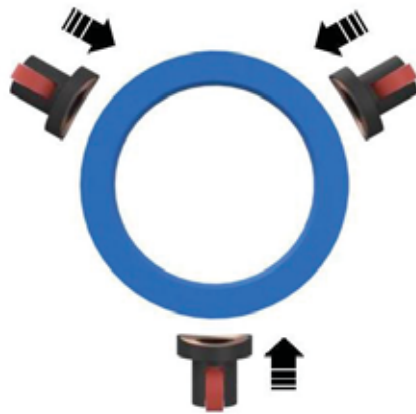
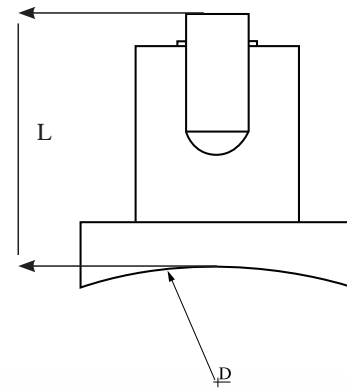


Flex parçalar, aynı zamanda birbirinin içerisine sokularak boruların merkezlenmesi içinde kullanılabilirler.
Flex restraints also can be used for centering and easy sliding of a PE pipe in another pipe.

EF WHEEL SADDLE/ TEKERLEKLİ EF SEMER



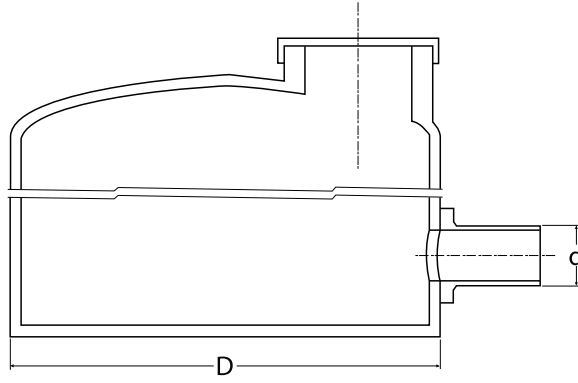
- PE boruların her türden başka boruların içerisine sürülmesi için ideal parça.
- PE boru çevresine istenilen sayıda "EF tekerlekli semer" EF kaynak yöntemi ile birleştirilir.
- Her bir tekerlekli semer 275 kg yük taşıyabilir.
- Deal for placing the PE pipes into all types of pipes
- Any number of EF Wheel saddles can be fused around PE pipe
- Each saddle can carry a load of 275 kg.



L isteğe göre değiştirilebilir
L can be change on demand.



**TANK OUTLET FOR PE AND PE-X TANKS/
PE VE PE-X TANKLAR İÇİN ÇIKIŞ**
TYPE / TİP: EF



D (mm)

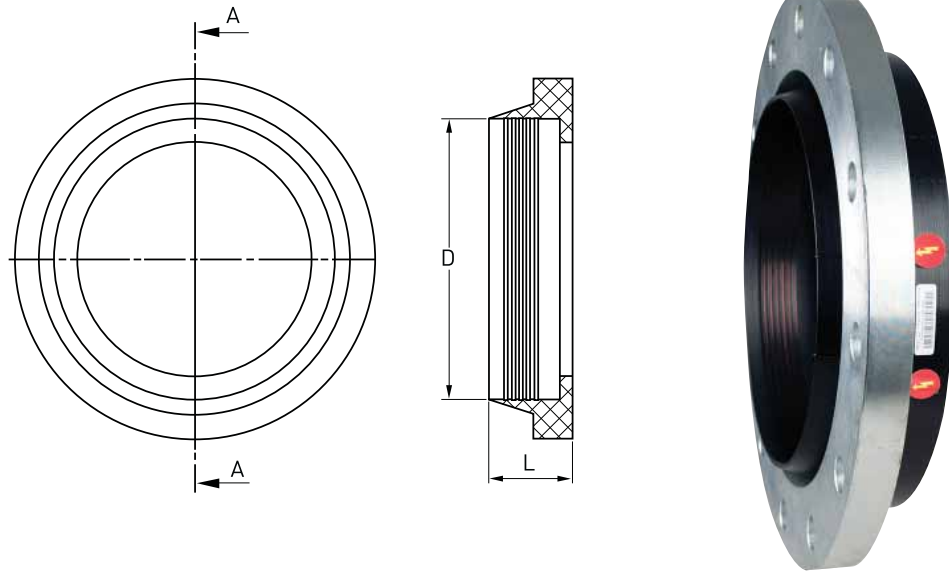
160-5000

d (mm)

32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125
140, 160, 180, 200, 225, 280, 315



EF FLANGE ADAPTOR PE100 / EF FLANŞ ADAPTÖRÜ PE100

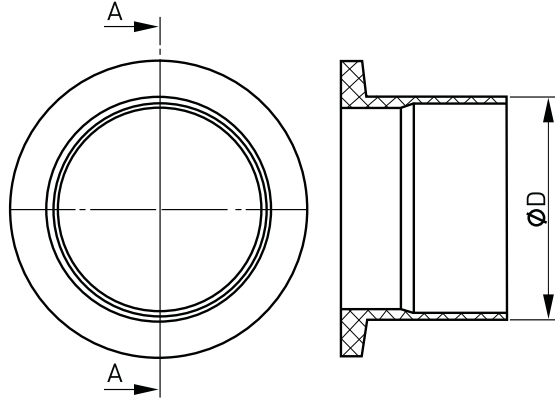


- Talebe bağılı olarak D160 - D1600 aralığında üretilmektedir.
- Available on request all the size from D160 to D1600.





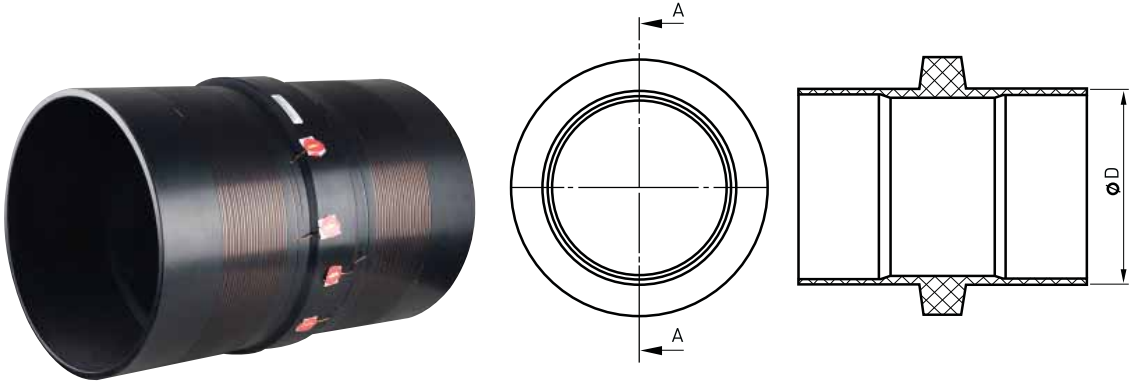
EF INNER FLANGE ADAPTOR PE100 / EF İÇ FLANŞ ADAPTÖRÜ PE100



- Talebe bağılı olarak D160 - D1600 aralığında üretilmektedir.
- Available on request all the size from D160 to D1600.



TWIN INNER COUPLER PE100 / İKİZ İÇ MANŞON PE100



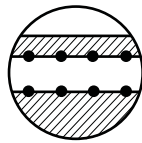
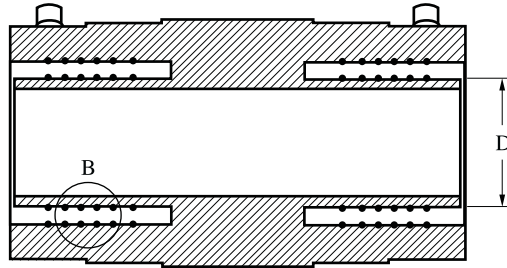
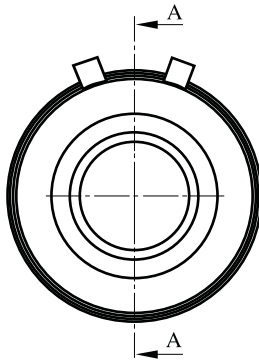
- Talebe bağlı olarak D160 - D1600 aralığında üretilmektedir.

- Available on request all the size from D160 to D1600.





HIGH PRESSURE (SANDWICH) EF COUPLER PE100 / YÜKSEK BASINÇLI EF MANŞON PE100



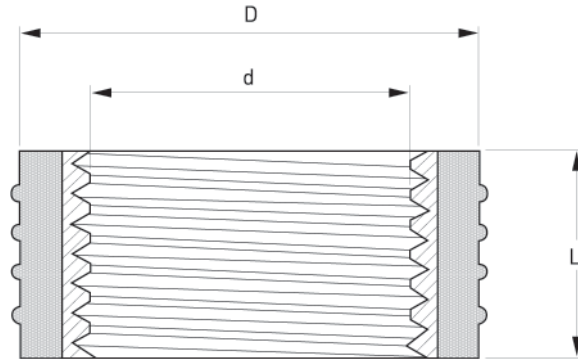
DETAY B

- Tega yüksek basınçlı manşon üretme teknolojisine sahiptir.
- 100 bar (1450 psi) basınç testleri kendi laboratuvarlarında yapılmıştır.
- D: isteğe bağlıdır.

- Tega has the technological ability to produce High Pressure couplers for PE pipes which has composit layer in it.
- Pressure tests up to 100 bar (1450 psi) has been completed succesfully.
- D: Available on request.



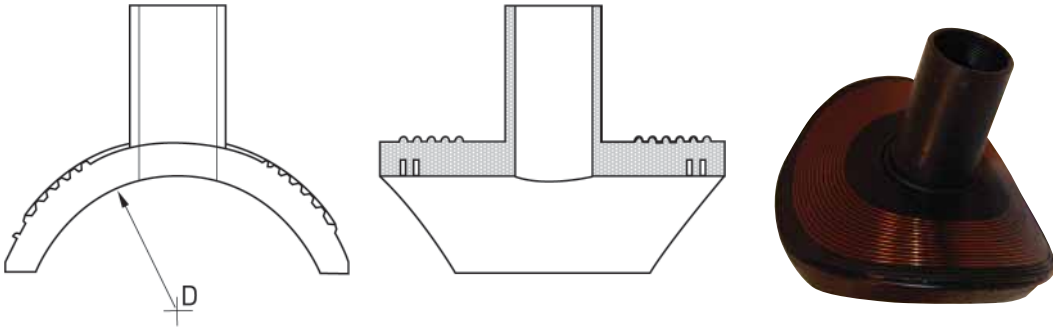
**EF INNER COUPLER WITH FEMALE
THREAD PE100 /
DİŞİ DİŞLİ EF İÇ MANŞON PE100**



D PE Size	d (inch) Threaded Size
Available on request	1"
Available on request	2"
Available on request	3"
Available on request	4"
Available on request	6"



EF INNER SADDLE SDR11 PE100 /
EF İÇ SEMER SDR11 PE100

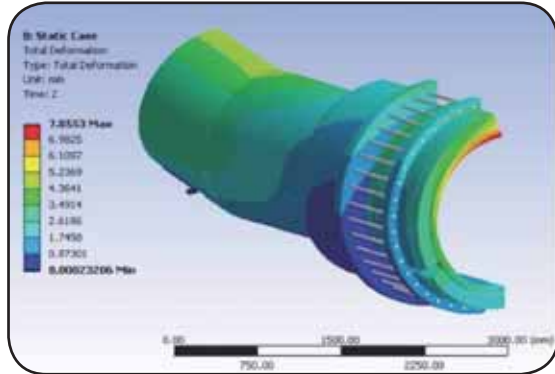
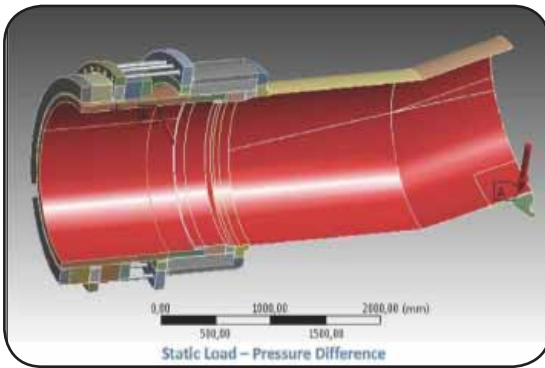
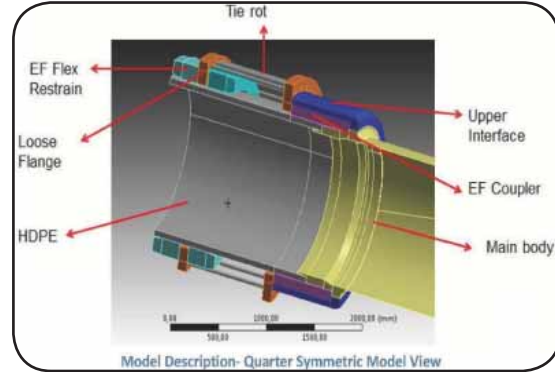
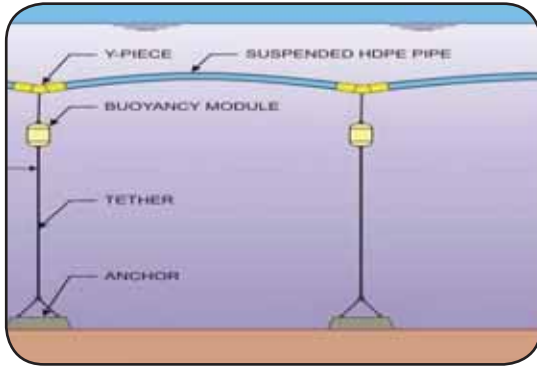


- Talebe bağı olarak istenen çapta üretilmektedir.
- Available on request any main size and outlet size.



OFF-SHORE EF FLEXIBLE COUPLING PE100/ DENİZALTI BORULAMALARINDA KULLANILABİLİR ESNEK EF MANŞON SİSTEMLERİ WATER / SU : 6-16 BAR

- For suspended off-shore PE piping systems or laydown off-shore PE piping systems
- By flexible EF system, the bending moment on the connection points can be decreased
- 100% safety for tightness by EF coupler
- D110 - 1600 ml (4" IPS-63" IPS) sizes are available



4 Volt-200 sec. C.T. 15 min
SDR11-17

190 1250
1100 1100



EF INCH SIZE \

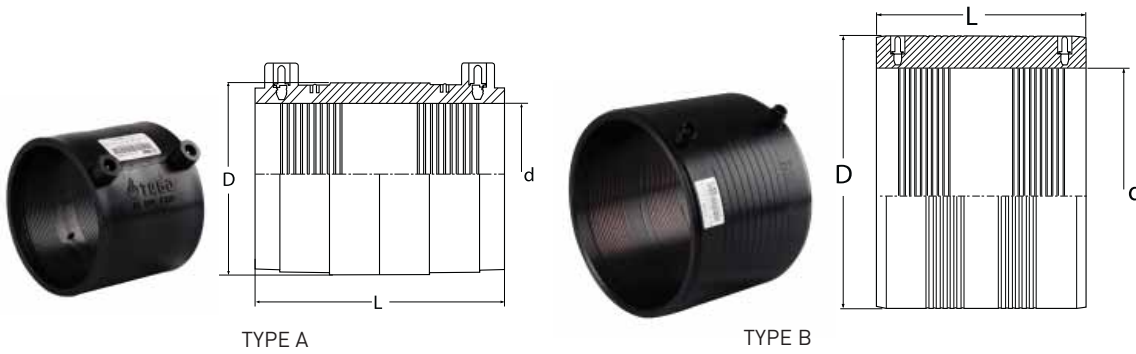


SDR26 ELECTROFUSION COUPLER, IPS DUAL RATED WATER/NATURAL GAS

Water - 100 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

Gas - 60 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum
Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



Nominal IPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	TYPE	Item Code
3"	3,500	4,06	3,94	0,45	A	30.MA1.11.27.0088
4"	4,500	4,92	3,94	0,43	A	30.MA1.11.27.0114
5"	5,563	6,10	6,30	1,08	B	30.MA1.11.27.0141
6"	6,625	7,36	6,69	1,88	B	30.MA1.11.27.0169
7"	7,125	7,75	6,69	1,62	B	30.MA1.11.27.0180
8"	8,625	9,57	6,69	3,12	B	30.MA1.11.27.0219
10"	10,750	12,01	6,69	5,22	B	30.MA1.11.27.0273
12"	12,750	14,56	7,09	5,90	B	30.MA1.11.27.0323
14"	14,000	15,28	7,09	7,20	B	30.MA1.11.27.0355
16"	16,000	17,64	8,66	12,99	B	30.MA1.11.27.0406
18"	18,000	19,88	9,06	17,57	B	30.MA1.11.27.0457
20"	20,000	22,64	9,06	27,73	B	30.MA1.11.27.0508
22" (1)	22,000	24,21	9,84	27,40	B	30.MA1.11.27.0558
24" (1)	24,000	26,38	13,78	44,94	B	30.MA1.11.27.0609
26" (1)	26,000	28,90	13,78	59,68	B	30.MA1.11.27.0660
28" (1)	28,000	30,71	13,78	59,66	B	30.MA1.11.27.0711
30" (1)	30,000	33,07	13,78	72,66	B	30.MA1.11.27.0762
32" (1)	32,000	35,04	13,78	76,44	B	30.MA1.11.27.0812
34" (1)	34,000	37,40	14,96	98,93	B	30.MA1.11.27.0863
36" (1)	36,000	40,55	14,96	141,98	B	30.MA1.11.27.0914
40" (1)	40,000	44,49	14,96	154,45	B	30.MA1.11.27.1016
42" (1)	42,000	46,46	19,69	211,28	B	30.MA1.11.27.1066
48" (1)	48,000	53,15	19,69	279,16	B	30.MA1.11.27.1219
54" (1)	54,000	59,06	19,69	306,29	B	30.MA1.11.27.1371
63" (1)	63,000	68,50	19,69	387,90	B	30.MA1.11.27.1600 (1)

(1) Separate fusion zones

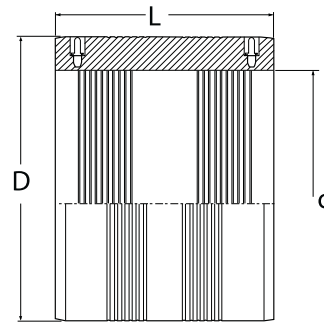
SDR17 ELECTROFUSION COUPLER, IPS DUAL RATED WATER/NATURAL GAS

Water - 160 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 100 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with

ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513 ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906 DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



Nominal IPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	Item Code
6"	6,625	7,76	7,48	3,31	30.MA1.11.17.0169
7"	7,125	8,27	7,48	3,58	30.MA1.11.17.0180
8"	8,625	10,31	8,03	7,00	30.MA1.11.17.0219
10"	10,750	12,60	8,66	10,18	30.MA1.11.17.0273
12"	12,750	14,96	9,06	15,10	30.MA1.11.17.0323
14"	14,000	16,34	10,00	19,32	30.MA1.11.17.0355
16" (1)	16,000	18,50	11,81	27,78	30.MA1.11.17.0406
18" (1)	18,000	20,87	12,60	38,21	30.MA1.11.17.0457
20" (1)	20,000	23,23	14,41	54,75	30.MA1.11.17.0508
22" (1)	22,000	25,79	15,75	77,60	30.MA1.11.17.0558
24" (1)	24,000	27,95	15,75	88,05	30.MA1.11.17.0609
26" (1)	26,000	30,51	16,54	114,78	30.MA1.11.17.0660
28" (1)	28,000	33,07	17,52	147,71	30.MA1.11.17.0711
30" (1)	30,000	35,43	17,52	169,57	30.MA1.11.17.0762
32" (1)	32,000	37,20	18,50	181,46	30.MA1.11.17.0812
34" (1)	34,000	40,16	18,90	234,93	30.MA1.11.17.0863
36" (1)	36,000	41,73	19,69	238,80	30.MA1.11.17.0914
40" (1)	40,000	46,85	19,69	318,86	30.MA1.11.17.1016
42" (1)	42,000	49,21	19,69	352,58	30.MA1.11.17.1066
48" (1)	48,000	55,12	20,67	413,04	30.MA1.11.17.1219
54" (1)	54,000	62,20	21,65	562,07	30.MA1.11.17.1371

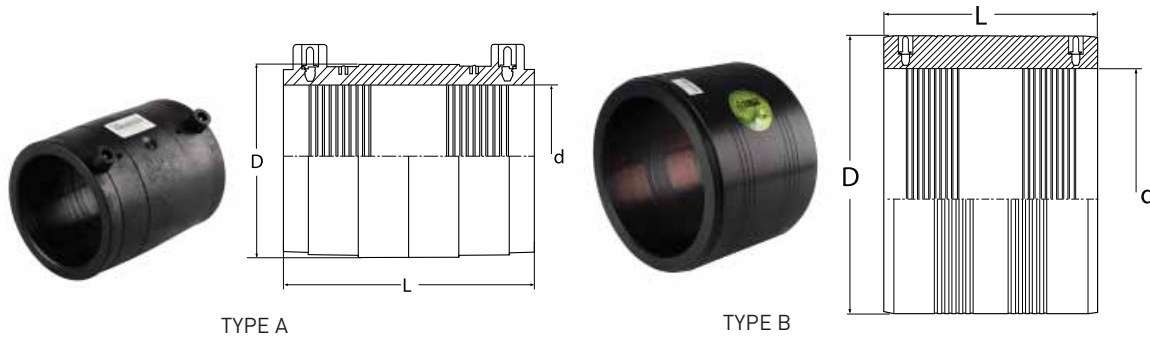
(1) Separate fusion zones

SDR11 ELECTROFUSION COUPLER, IPS DUAL RATED WATER/NATURAL GAS

Water - 200-240 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum
Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513 ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906 DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



Nominal IPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	TYPE	Item
1/2"	0,840	1,30	2,36	0,06	A	30.MA1.11.10.0021
3/4"	1,050	1,61	2,80	0,11	A	30.MA1.11.10.0026
1"	1,315	1,89	3,23	0,16	A	30.MA1.11.10.0033
1 1/4"	1,660	2,17	3,39	0,18	A	30.MA1.11.10.0042
1 1/2"	1,900	2,64	3,86	0,35	A	30.MA1.11.10.0048
2"	2,375	3,15	4,21	0,49	A	30.MA1.11.10.0060
3"	3,500	4,53	5,91	1,33	A	30.MA1.11.10.0088
4"	4,500	5,59	6,69	1,86	A	30.MA1.11.10.0114
5"	5,563	7,09	6,73	3,53	A	30.MA1.11.10.0141
6"	6,625	8,41	7,56	5,51	A	30.MA1.11.10.0169
7"	7,125	9,06	7,48	5,65	B	30.MA1.11.10.0180
8"	8,625	10,75	7,87	8,81	B	30.MA1.11.11.0219 *
10"	10,750	13,39	8,66	14,99	B	30.MA1.11.10.0273
12"	12,750	15,35	9,06	18,03	B	30.MA1.11.12.0323 **
14"	14,000	17,32	10,00	28,34	B	30.MA1.11.10.0355
16" (1)	16,000	19,29	11,81	37,35	B	30.MA1.11.12.0406 **
18" (1)	18,000	21,57	12,60	48,52	B	30.MA1.11.12.0457 **
20" (1)	20,000	24,21	14,41	73,07	B	30.MA1.11.12.0508 **
22" (1)	22,000	27,17	15,75	108,88	B	30.MA1.11.10.0558
24" (1)	24,000	29,72	15,75	131,86	B	30.MA1.11.10.0609
26" (1)	26,000	32,28	16,54	164,87	B	30.MA1.11.11.0660 *

**ELECTROFUSION COUPLERS,
DUAL RATED WATER/NATURAL GAS**

Water - 200-240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F

- Sustainable Maximum Operating Pressure Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513 ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906 DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

Nominal IPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	TYPE	Item
28" (1)	28,000	34,65	17,52	198,58	B	30.MA1.11.10.0711
30" (1)	30,000	37,01	17,52	223,98	B	30.MA1.11.10.0762
32" (1)	32,000	38,98	18,50	249,45	B	30.MA1.11.12.0812 **
34" (1)	34,000	42,13	18,90	318,26	B	30.MA1.11.10.0863
36" (1)	36,000	44,09	19,69	347,46	B	30.MA1.11.10.0914
40" (1)	40,000	47,24	19,69	338,71	B	30.MA1.11.12.1016 **
42" (1)	42,000	51,18	19,69	456,00	B	30.MA1.11.10.1066

(1) Separate fusion zones

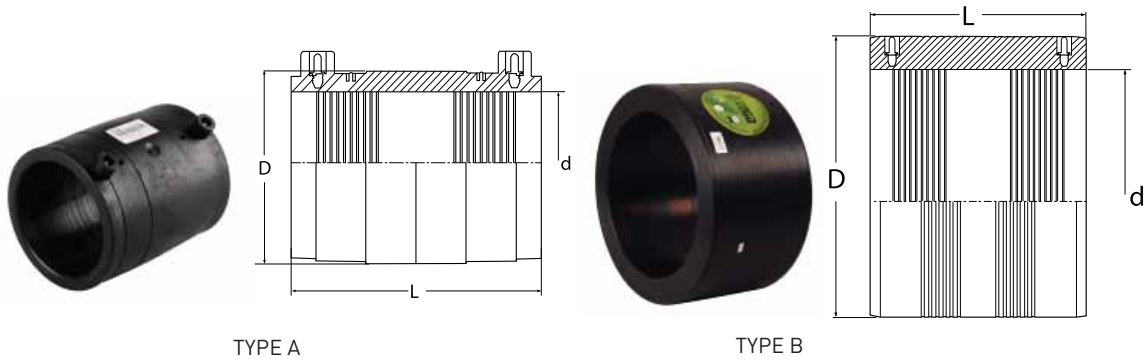
* 220 PSI

** 200 PSI

SDR9 ELECTROFUSION COUPLER IPS

Water 300 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



TYPE A

TYPE B

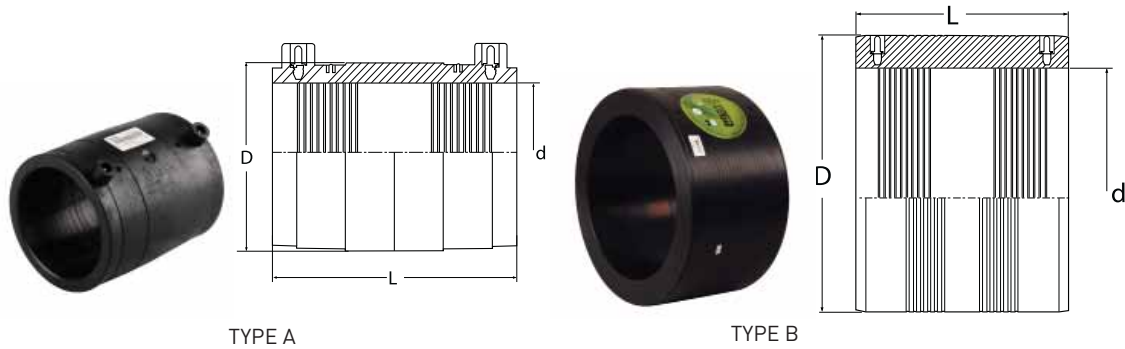
Nominal IPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	TYPE	Item Code
2"	2,375	3,82	4,65	1,13	A	30.MA1.11.09.0060
3"	3,500	5,59	6,57	3,40	A	30.MA1.11.09.0088
4"	4,500	6,26	6,69	3,45	A	30.MA1.11.09.0114
5"	5,563	7,87	7,28	6,16	A	30.MA1.11.09.0141
6"	6,625	9,06	7,48	7,76	B	30.MA1.11.09.0169
7"	7,125	9,65	8,66	9,97	B	30.MA1.11.09.0180
8"	8,625	12,01	7,87	14,96	B	30.MA1.11.09.0219
10"	10,750	14,57	8,66	22,79	B	30.MA1.11.09.0273
12"	12,750	16,73	9,06	28,94	B	30.MA1.11.09.0323
14"	14,000	18,31	10,04	38,03	B	30.MA1.11.09.0355
16" (1)	16,000	20,87	11,81	57,69	B	30.MA1.11.09.0406
18" (1)	18,000	23,62	12,60	80,26	B	30.MA1.11.09.0457
20" (1)	20,000	25,98	14,37	107,66	B	30.MA1.11.09.0508
22" (1)	22,000	29,13	15,75	156,40	B	30.MA1.11.09.0558
24" (1)	24,000	32,68	16,54	221,40	B	30.MA1.11.09.0609

(1) Separate fusion zones

SDR7,4 ELECTROFUSION COUPLER IPS

Water 360 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



Nominal IPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	TYPE	Item Code
2"	2,375	3,82	4,65	1,13	A	30.MA1.11.07.0060
3"	3,500	5,59	6,57	3,40	A	30.MA1.11.07.0088
4"	4,500	6,26	6,77	3,49	A	30.MA1.11.07.0114
5"	5,563	8,03	7,28	6,65	A	30.MA1.11.07.0141
6"	6,625	9,45	7,48	9,24	B	30.MA1.11.07.0168
7"	7,125	9,76	7,48	9,08	B	30.MA1.11.07.0180 *
8"	8,625	12,20	7,87	15,98	B	30.MA1.11.07.0219
10"	10,750	15,35	8,66	28,34	B	30.MA1.11.07.0273
12"	12,750	17,32	9,06	33,90	B	30.MA1.11.07.0323 *
14"	14,000	19,29	10,04	48,15	B	30.MA1.11.07.0355 *
16" (1)	16,000	21,77	11,81	70,10	B	30.MA1.11.07.0406 *
18" (1)	18,000	24,41	12,60	93,23	B	30.MA1.11.07.0457 *
20" (1)	20,000	27,17	14,37	132,22	B	30.MA1.11.07.0508 *
22" (1)	22,000	30,71	15,75	196,80	B	30.MA1.11.07.0558

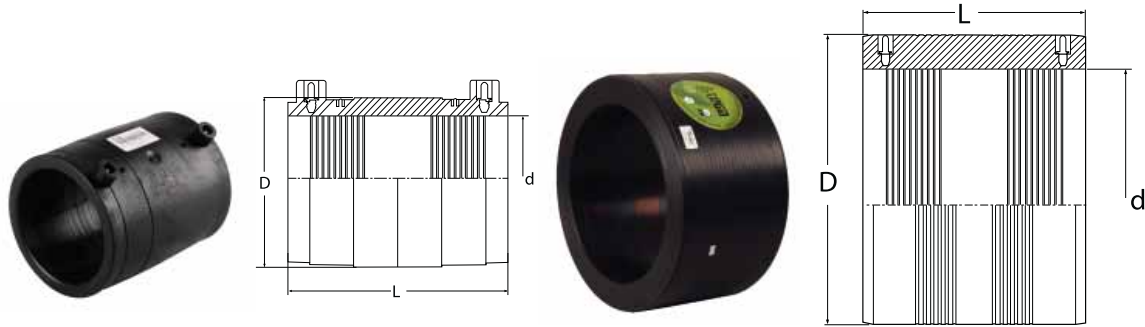
(1) Separate fusion zones

* 350 PSI

SDR6 ELECTROFUSION COUPLER, IPS

Water - 460 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN 16963, EN 1555, EN 12201 ISO-9001 Certified



Nominal IPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	TYPE	Item Code
2"	2,375	3,80	6,65	0,45	A	30.MA1.11.06.0060
3"	3,500	5,60	6,57	1,00	A	30.MA1.11.06.0088
4"	4,500	7,87	7,28	3,00	A	30.MA1.11.06.0114
6"	6,625	10,23	7,56	5,70	B	30.MA1.11.06.0169
8"	8,625	13,38	7,87	10,20	B	30.MA1.11.06.0219
10"	10,750	16,50	8,66	16,90	B	30.MA1.11.06.0273
12"	12,750	19,29	9,06	23,40	B	30.MA1.11.06.0323
14"	14,000	21,65	10,00	33,60	B	30.MA1.11.06.0355
16" (1)	16,000	24,40	11,81	49,60	B	30.MA1.11.06.0406
18" (1)	18,000	27,55	12,60	67,60	B	30.MA1.11.06.0457

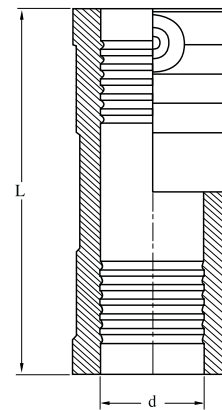
(1) Separate fusion zones

SDR 11 ELECTROFUSION LONG COUPLER (IPS) DUAL RATED WATER/NATURAL GAS

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable
 Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable
 Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714,
 ASTM F-1055, ASTM D-2513
 ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350,
 AWWA C-901, AWWA C-906
 DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



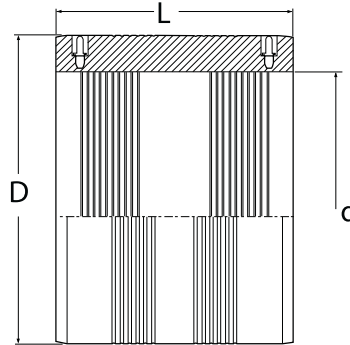
Nominal Pipe Size (d)	Base Norm	L	Unit Weight in lbs.	Item Code
3/4" IPS	IPS	4.25	1.43	30.MU1.00.11.0026
1" CTS	CTS	5.04	0.26	30.MU1.55.11.0028
1" IPS	IPS	5.04	0.26	30.MU1.55.11.0033
1 1/4" IPS	IPS	6.38	0.33	30.MU1.55.11.0042
1 1/2" IPS	IPS	6.38	0.61	30.MU1.55.11.0048
2" IPS	IPS	7.32	1.13	30.MU1.55.11.0060
3" IPS	IPS	10.04	2.94	30.MU1.55.11.0088
4" IPS	IPS	11.93	5.28	30.MU1.55.11.0114

SDR26 ELECTROFUSION COUPLER DIPS

Water - 100 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems

- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906 DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



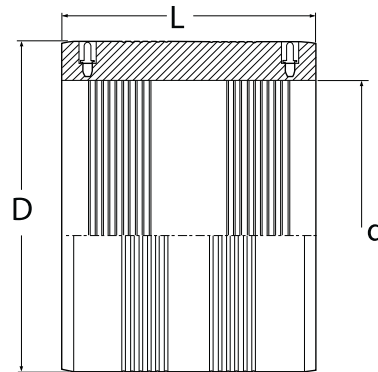
Nominal DIPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	Item Code
4"	4,800	5,30	3,94	0,55	30.MA1.22.27.0121
6"	6,900	7,67	6,30	1,87	30.MA1.22.27.0175
10"	11,100	12,20	6,50	4,50	30.MA1.22.27.0281
12"	13,200	14,75	7,08	8,30	30.MA1.22.27.0335
14"	15,300	17,10	8,66	13,80	30.MA1.22.27.0388
16"	17,400	19,25	8,66	16,20	30.MA1.22.27.0441
18"	19,500	21,50	8,66	20,60	30.MA1.22.27.0495
20"	21,600	24,20	9,84	29,20	30.MA1.22.27.0548
24" (1)	25,800	28,40	12,90	48,20	30.MA1.22.27.0655
30" (1)	32,000	35,40	13,70	75,50	30.MA1.22.27.0812
36" (1)	38,300	42,10	15,00	124,00	30.MA1.22.27.0972

(1) Separate fusion zones

SDR17 ELECTROFUSION COUPLER DIPS

Water 160 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA, C-906, DIN 16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



Nominal DIPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	Item Code
6"	6,90	8,10	7,50	3,50	30.MA1.22.17.0175
8"	9,05	10,60	7,80	5,70	30.MA1.22.17.0229
10"	11,10	13,00	8,60	10,60	30.MA1.22.17.0281
12"	13,20	15,35	9,50	16,00	30.MA1.22.17.0335
14" (1)	15,30	18,30	11,80	29,80	30.MA1.22.17.0388
16" (1)	17,40	20,86	12,60	45,10	30.MA1.22.17.0441
18" (1)	19,50	23,20	14,40	54,60	30.MA1.22.17.0495
20" (1)	21,60	26,50	15,70	88,50	30.MA1.22.17.0548
24" (1)	25,80	30,50	16,50	112,70	30.MA1.22.17.0655
30" (1)	32,00	37,40	18,50	179,50	30.MA1.22.17.0812

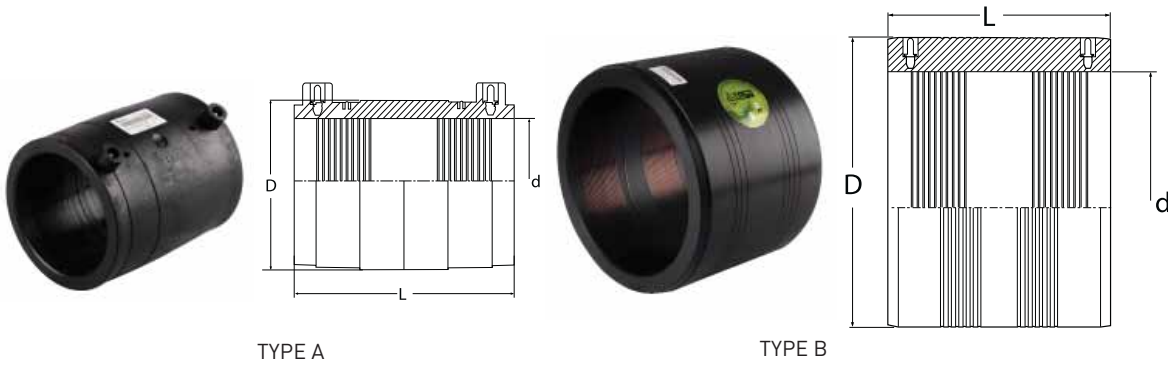
(1) Separate fusion zones

SDR11-ELECTROFUSION COUPLER DIPS

Water 200-240 PSI at 73 Deg F Sustainable

Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



TYPE A

TYPE B

Nominal DIPS Pipe Size	ID (Nominal) d	D	L	Unit Weight in lbs.	TYPE	Item Code
4"	4,80	6,30	6,60	3,00	A	30.MA1.22.11.0121
6"	6,90	8,40	7,50	4,70	B	30.MA1.22.11.0175
8"	9,05	10,60	8,00	6,70	B	30.MA1.22.11.0229***
10"	11,10	13,00	8,60	13,80	B	30.MA1.22.11.0281**
12"	13,20	15,35	9,50	24,00	B	30.MA1.22.11.0335
14" (1)	15,30	18,30	11,80	41,50	B	30.MA1.22.11.0388
16" (1)	17,40	20,86	12,60	56,30	B	30.MA1.22.11.0441
18" (1)	19,50	23,20	14,40	68,50	B	30.MA1.22.11.0495**
20" (1)	21,60	26,50	15,70	115,00	B	30.MA1.22.11.0548
24" (1)	25,80	31,50	16,50	156,50	B	30.MA1.22.11.0655
30" (1)	32,00	38,50	18,50	246,60	B	30.MA1.22.11.0812***

(1) Separate fusion zones

** 220 psi

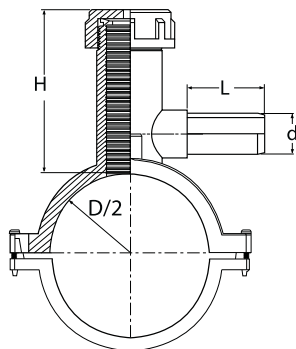
*** 200 psi

SDR11 ELECTROFUSION TAPPING TEES DUAL RATED WATER/NATURAL GAS

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
 - Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



TYPE A



TYPE B



TYPE C



TYPE D

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
1 1/4"	IPS	1/2"	CTS	4,13	1,73	0,64	A	30.SE1.13.11.4215
1 1/4"	IPS	1/2"	IPS	4,13	1,73	0,66	A	30.SE1.11.11.4221
1 1/4"	IPS	3/4"	CTS	4,13	1,73	0,66	A	30.SE1.13.11.4222
1 1/4"	IPS	3/4"	IPS	4,13	1,73	0,66	A	30.SE1.11.11.4226
1 1/4"	IPS	1"	CTS	4,13	1,73	0,68	A	30.SE1.13.11.4228
1 1/4"	IPS	1"	IPS	4,13	1,85	0,68	A	30.SE1.11.11.4233
1 1/2"	IPS	1/2"	CTS	4,13	2,05	1,06	A	30.SE1.13.11.4815
1 1/2"	IPS	1/2"	IPS	4,13	2,05	1,12	A	30.SE1.11.11.4821
1 1/2"	IPS	3/4"	CTS	4,13	2,05	1,15	A	30.SE1.13.11.4822
1 1/2"	IPS	3/4"	IPS	4,13	2,13	1,26	A	30.SE1.11.11.4826
1 1/2"	IPS	1"	CTS	4,13	2,13	1,28	A	30.SE1.13.11.4828
1 1/2"	IPS	1"	IPS	4,13	3,35	1,30	A	30.SE1.11.11.4833
1 1/2"	IPS	1 1/4"	CTS	4,13	3,35	1,30	A	30.SE1.13.11.4834
2"	IPS	1/2"	CTS	4,13	2,05	1,19	A	30.SE1.13.11.6015
2"	IPS	1/2"	IPS	4,13	2,05	1,23	A	30.SE1.11.11.6021
2"	IPS	3/4"	CTS	4,13	2,05	1,23	A	30.SE1.13.11.6022
2"	IPS	3/4"	IPS	4,13	2,13	1,28	A	30.SE1.11.11.6026
2"	IPS	1"	CTS	4,13	2,13	1,28	A	30.SE1.13.11.6028
2"	IPS	1"	IPS	4,13	3,35	1,30	A	30.SE1.11.11.6033
2"	IPS	1 1/4"	IPS	4,13	3,54	1,30	B	30.SE1.11.11.6042



SDR11 ELECTROFUSION TAPPING TEES DUAL RATED WATER/ NATURAL GAS

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure
Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513,

ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
2"	IPS	1 1/4"	CTS	4,13	3,35	1,30	A	30.SE1.13.11.6034
2"	IPS	1 1/2"	IPS	7,87	4,53	2,43	B	30.SE1.11.11.6048
2"	IPS	2"	IPS	7,87	4,53	2,65	B	30.SE1.11.11.6060
3"	IPS	1/2"	CTS	5,31	1,85	2,14	A	30.SE1.13.11.8815
3"	IPS	1/2"	IPS	5,31	1,85	2,16	A	30.SE1.11.11.8821
3"	IPS	3/4"	CTS	5,31	1,85	2,16	A	30.SE1.13.11.8822
3"	IPS	3/4"	IPS	5,31	2,05	2,18	A	30.SE1.11.11.8826
3"	IPS	1"	CTS	5,31	2,05	2,18	A	30.SE1.13.11.8828
3"	IPS	1"	IPS	5,31	2,52	2,21	A	30.SE1.11.11.8833
3"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	2,23	A	30.SE1.11.11.8842
3"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	2,52	2,21	A	30.SE1.13.11.8834
3"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,94	3,20	C	30.SE1.11.11.8848
3"	IPS	2"	IPS	7,09	4,33	3,29	C	30.SE1.11.11.8860
4"	IPS	1/2"	CTS	5,31	1,89	2,25	A	30.SE1.13.11.1115
4"	IPS	1/2"	IPS	5,31	1,89	2,27	A	30.SE1.11.11.1121
4"	IPS	3/4"	CTS	5,31	1,89	2,27	A	30.SE1.13.11.1122
4"	IPS	3/4"	IPS	5,31	2,17	2,29	A	30.SE1.11.11.1126
4"	IPS	1"	CTS	5,31	2,17	2,34	A	30.SE1.13.11.1128
4"	IPS	1"	IPS	5,31	2,68	2,36	A	30.SE1.11.11.1133
4"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	2,76	2,38	A	30.SE1.11.11.1142
4"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	2,68	2,36	A	30.SE1.13.11.1134
4"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	2,95	2,38	C	30.SE1.11.11.1148
4"	IPS	2"	IPS	7,09	2,95	3,31	C	30.SE1.11.11.1160
5"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	2,91	C	30.SE1.13.11.1315
5"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	2,91	C	30.SE1.11.11.1321
5"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	2,93	C	30.SE1.13.11.1322
5"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	2,93	C	30.SE1.11.11.1326
5"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	2,93	C	30.SE1.13.11.1328
5"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	2,95	C	30.SE1.11.11.1333
5"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	2,98	C	30.SE1.11.11.1342
5"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	2,95	C	30.SE1.13.11.1334
5"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	4,06	3,84	C	30.SE1.11.11.1348
5"	IPS	2"	IPS	7,09	4,33	4,01	C	30.SE1.11.11.1360
6"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.13.11.1615
6"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.11.11.1621
6"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.13.11.1622
6"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.11.11.1626
6"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.13.11.1628
6"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.11.11.1633
6"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	1,79	D	30.SE1.11.11.1642
6"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.13.11.1634
6"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	4,06	2,87	D	30.SE1.11.11.1648
6"	IPS	2"	IPS	7,09	4,33	2,87	D	30.SE1.11.11.1660
7"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	1,70	D	30.SE1.13.11.1815
7"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.11.11.1821
7"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.13.11.1822
7"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.11.11.1826
7"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.13.11.1828
7"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.11.11.1833
7"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	1,79	D	30.SE1.11.11.1842

EF METRİK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOT

VANA
VALVE

MAKİNE VE APARAT
MACHINES & TOOL

MONTAJ
INSTALLATION

TEKNİK
TECHNICAL

SDR11 ELECTROFUSION TAPPING TEES DUAL RATED WATER/NATURAL GAS

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
7"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.13.11.1834
7"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	2,87	D	30.SE1.11.11.1848
7"	IPS	2"	IPS	7,09	3,39	2,87	D	30.SE1.11.11.1860
8"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.13.11.2115
8"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.11.11.2121
8"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	1,74	D	30.SE1.13.11.2122
8"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	1,76	D	30.SE1.11.11.2126
8"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	1,76	D	30.SE1.13.11.2128
8"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	1,79	D	30.SE1.11.11.2133
8"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	1,81	D	30.SE1.11.11.2142
8"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	1,79	D	30.SE1.13.11.2134
8"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	2,76	D	30.SE1.11.11.2148
8"	IPS	2"	IPS	7,09	4,45	2,76	D	30.SE1.11.11.2160
10"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.13.11.2715
10"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.11.11.2721
10"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.13.11.2722
10"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.11.11.2726
10"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.13.11.2728
10"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.11.11.2733
10"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	1,79	D	30.SE1.11.11.2742
10"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.13.11.2734
10"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	2,76	D	30.SE1.11.11.2748
10"	IPS	2"	IPS	7,09	4,45	2,76	D	30.SE1.11.11.2760
3"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	1,89	2,21	A	30.SE1.23.11.1015
3"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	1,89	2,25	A	30.SE1.21.11.1021
3"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	1,89	2,25	A	30.SE1.23.11.1022
3"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	2,17	2,29	A	30.SE1.21.11.1026
3"	DIPS	1"	CTS	5,31	2,17	2,29	A	30.SE1.23.11.1028
3"	DIPS	1"	IPS	5,31	2,68	2,36	A	30.SE1.21.11.1033
3"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	2,76	2,38	A	30.SE1.21.11.1042
3"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	2,68	2,36	A	30.SE1.23.11.1034
3"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	2,95	3,31	C	30.SE1.21.11.1048
3"	DIPS	2"	IPS	7,09	2,95	3,31	C	30.SE1.21.11.1060
4"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	1,89	2,27	A	30.SE1.23.11.1215
4"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	1,89	2,29	A	30.SE1.21.11.1221
4"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	1,89	2,29	A	30.SE1.23.11.1222
4"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	2,17	2,32	A	30.SE1.21.11.1226
4"	DIPS	1"	CTS	5,31	2,17	2,32	A	30.SE1.23.11.1228
4"	DIPS	1"	IPS	5,31	2,68	2,36	A	30.SE1.21.11.1233
4"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	2,76	2,38	A	30.SE1.21.11.1242
4"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	2,68	2,36	A	30.SE1.23.11.1234
4"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	2,95	3,31	C	30.SE1.21.11.1248

SDR11 ELECTROFUSION TAPPING TEES DUAL RATED WATER/NATURAL GAS

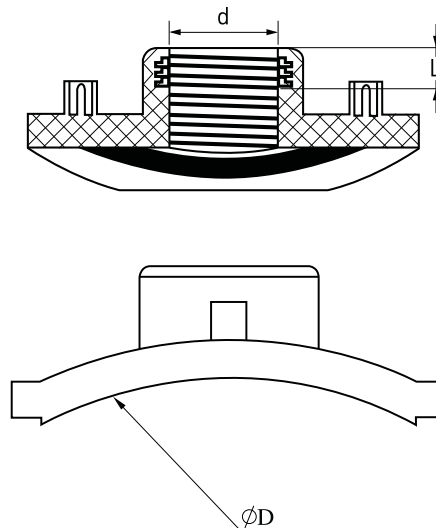
Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
4"	DIPS	2"	IPS	7,09	2,95	3,31	C	30.SE1.21.11.1260
6"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.23.11.1715
6"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.21.11.1721
6"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.23.11.1722
6"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.21.11.1726
6"	DIPS	1"	CTS	5,31	1,89	1,76	D	30.SE1.23.11.1728
6"	DIPS	1"	IPS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.21.11.1733
6"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	1,79	D	30.SE1.21.11.1742
6"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.23.11.1734
6"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	2,87	D	30.SE1.21.11.1748
6"	DIPS	2"	IPS	7,09	3,39	2,87	D	30.SE1.21.11.1760
8"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.23.11.2215
8"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	1,74	D	30.SE1.21.11.2221
8"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	1,74	D	30.SE1.23.11.2222
8"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.21.11.2226
8"	DIPS	1"	CTS	5,31	1,89	1,76	D	30.SE1.23.11.2228
8"	DIPS	1"	IPS	5,31	3,27	1,79	D	30.SE1.21.11.2233
8"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	1,81	D	30.SE1.21.11.2242
8"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	1,79	D	30.SE1.23.11.2234
8"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	2,76	D	30.SE1.21.11.2248
8"	DIPS	2"	IPS	7,09	4,45	2,76	D	30.SE1.21.11.2260
10"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.23.11.2815
10"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	1,72	D	30.SE1.21.11.2821
10"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	1,74	D	30.SE1.23.11.2822
10"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.21.11.2826
10"	DIPS	1"	CTS	5,31	1,89	1,74	D	30.SE1.23.11.2828
10"	DIPS	1"	IPS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.21.11.2833
10"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	1,81	D	30.SE1.21.11.2842
10"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	1,76	D	30.SE1.23.11.2834
10"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	2,76	D	30.SE1.21.11.2848
10"	DIPS	2"	IPS	7,09	4,45	2,76	D	30.SE1.21.11.2860

BRASS THREADED OUTLET ELECTROFUSION SADDLE SDR11



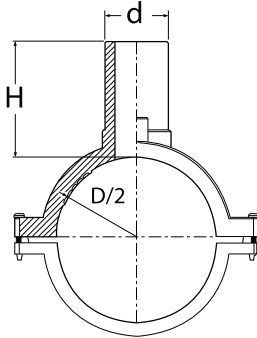
Base (D)	Base Norm	Outlet (d)	Thread Type	L	Unit Weight in lbs	CODE
8"	IPS	2"	Female NPT	0,79	1,39	32.SAD.14.11.2160
10"	IPS	2"	Female NPT	0,79	1,39	32.SAD.14.11.2760
12"	IPS	2"	Female NPT	0,79	1,37	32.SAD.14.11.3260
14"	IPS	2"	Female NPT	0,79	1,37	32.SAD.14.11.3560
16"	IPS	2"	Female NPT	0,79	1,34	32.SAD.14.11.4060
18"	IPS	2"	Female NPT	0,79	1,34	32.SAD.14.11.4560
20"	IPS	2"	Female NPT	0,79	1,32	32.SAD.14.11.5060
24"	IPS	2"	Female NPT	0,79	1,32	32.SAD.14.11.6060

SDR11 ELECTROFUSION SMALL BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201



TYPE A



TYPE B



TYPE C



TYPE D

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	Unit Weight in lbs	Type	Item Code
1 1/4"	IPS	1/2"	CTS	2,95	0,32	A	30.BS1.13.11.4215
1 1/4"	IPS	1/2"	IPS	2,95	0,33	A	30.BS1.11.11.4221
1 1/4"	IPS	3/4"	CTS	2,95	0,33	A	30.BS1.13.11.4222
1 1/4"	IPS	3/4"	IPS	2,95	0,36	A	30.BS1.11.11.4226
1 1/4"	IPS	1"	CTS	2,95	0,39	A	30.BS1.13.11.4228
1 1/4"	IPS	1"	IPS	2,95	0,40	A	30.BS1.11.11.4233
1 1/2"	IPS	1/2"	CTS	2,95	0,33	A	30.BS1.13.11.4815
1 1/2"	IPS	1/2"	IPS	2,95	0,35	A	30.BS1.11.11.4821
1 1/2"	IPS	3/4"	CTS	2,95	0,36	A	30.BS1.13.11.4822
1 1/2"	IPS	3/4"	IPS	2,95	0,37	A	30.BS1.11.11.4826
1 1/2"	IPS	1"	CTS	2,95	0,37	A	30.BS1.13.11.4828
1 1/2"	IPS	1"	IPS	2,95	0,41	A	30.BS1.11.11.4833
1 1/2"	IPS	1 1/4"	CTS	2,95	0,41	A	30.BS1.13.11.4834
2"	IPS	1/2"	CTS	3,03	0,77	A	30.BS1.13.11.6015
2"	IPS	1/2"	IPS	3,03	0,77	A	30.BS1.11.11.6021
2"	IPS	3/4"	CTS	3,03	0,77	A	30.BS1.13.11.6022
2"	IPS	3/4"	IPS	3,03	0,79	A	30.BS1.11.11.6026
2"	IPS	1"	CTS	3,03	0,79	A	30.BS1.13.11.6028
2"	IPS	1"	IPS	3,03	0,86	A	30.BS1.11.11.6033
2"	IPS	1 1/4"	IPS	3,03	0,88	B	30.BS1.11.11.6042

SDR11 ELECTROFUSION SMALL BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with

ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	Unit Weight in lbs	Type	Item Code
2"	IPS	1 1/4"	CTS	3,03	0,86	A	30.BS1.13.11.6034
2"	IPS	1 1/2"	IPS	4,92	1,65	B	30.BS1.11.11.6048
2"	IPS	2"	IPS	4,92	1,76	B	30.BS1.11.11.6060
3"	IPS	1/2"	CTS	3,74	1,46	A	30.BS1.13.11.8815
3"	IPS	1/2"	IPS	3,74	1,46	A	30.BS1.11.11.8821
3"	IPS	3/4"	CTS	3,74	1,46	A	30.BS1.13.11.8822
3"	IPS	3/4"	IPS	3,74	1,50	A	30.BS1.11.11.8826
3"	IPS	1"	CTS	3,74	1,50	A	30.BS1.13.11.8828
3"	IPS	1"	IPS	3,74	1,52	A	30.BS1.11.11.8833
3"	IPS	1 1/4"	IPS	3,74	1,54	A	30.BS1.11.11.8842
3"	IPS	1 1/4"	CTS	3,74	1,52	A	30.BS1.13.11.8834
3"	IPS	1 1/2"	IPS	5,31	1,57	A	30.BS1.11.11.8848
3"	IPS	2"	IPS	5,31	1,59	A	30.BS1.11.11.8860
4"	IPS	1/2"	CTS	3,74	1,61	A	30.BS1.13.11.1115
4"	IPS	1/2"	IPS	3,74	1,61	A	30.BS1.11.11.1121
4"	IPS	3/4"	CTS	3,74	1,61	A	30.BS1.13.11.1122
4"	IPS	3/4"	IPS	3,74	1,63	A	30.BS1.11.11.1126
4"	IPS	1"	CTS	3,74	1,63	A	30.BS1.13.11.1128
4"	IPS	1"	IPS	3,74	1,65	A	30.BS1.11.11.1133
4"	IPS	1 1/4"	IPS	3,74	1,68	A	30.BS1.11.11.1142
4"	IPS	1 1/4"	CTS	3,74	1,65	A	30.BS1.13.11.1134
4"	IPS	1 1/2"	IPS	5,31	1,70	A	30.BS1.11.11.1148
4"	IPS	2"	IPS	5,31	1,72	A	30.BS1.11.11.1160
6"	IPS	1/2"	CTS	3,74	2,05	C	30.BS1.13.11.1615
6"	IPS	1/2"	IPS	3,74	2,05	C	30.BS1.11.11.1621
6"	IPS	3/4"	CTS	3,74	2,05	C	30.BS1.13.11.1622
6"	IPS	3/4"	IPS	3,74	2,09	C	30.BS1.11.11.1626
6"	IPS	1"	CTS	3,74	2,09	C	30.BS1.13.11.1628
6"	IPS	1"	IPS	3,74	2,12	C	30.BS1.11.11.1633
6"	IPS	1 1/4"	IPS	3,74	2,14	C	30.BS1.11.11.1642
6"	IPS	1 1/4"	CTS	3,74	2,12	C	30.BS1.13.11.1634
6"	IPS	1 1/2"	IPS	5,31	2,20	C	30.BS1.11.11.1648
6"	IPS	2"	IPS	5,31	2,23	C	30.BS1.11.11.1660
8"	IPS	1/2"	CTS	3,74	1,98	C	30.BS1.13.11.2115
8"	IPS	1/2"	IPS	3,74	1,98	C	30.BS1.11.11.2121
8"	IPS	3/4"	CTS	3,74	1,98	C	30.BS1.13.11.2122
8"	IPS	3/4"	IPS	3,74	2,01	C	30.BS1.11.11.2126
8"	IPS	1"	CTS	3,74	2,01	C	30.BS1.13.11.2128
8"	IPS	1"	IPS	3,74	2,03	C	30.BS1.11.11.2133
8"	IPS	1 1/4"	IPS	3,74	2,05	C	30.BS1.11.11.2142
8"	IPS	1 1/4"	CTS	3,74	2,03	C	30.BS1.13.11.2134
8"	IPS	1 1/2"	IPS	5,31	2,07	C	30.BS1.11.11.2148

SDR11 ELECTROFUSION SMALL BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with

ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	Unit Weight in lbs	Type	Item Code
8"	IPS	2"	IPS	5,31	2,09	C	30.BS1.11.11.2160
10"	IPS	1/2"	CTS	3,94	1,46	D	30.BS1.13.11.2715
10"	IPS	1/2"	IPS	3,94	1,46	D	30.BS1.11.11.2721
10"	IPS	3/4"	CTS	3,94	1,46	D	30.BS1.13.11.2722
10"	IPS	3/4"	IPS	3,94	1,46	D	30.BS1.11.11.2726
10"	IPS	1"	CTS	3,94	1,46	D	30.BS1.13.11.2728
10"	IPS	1"	IPS	5,12	1,48	D	30.BS1.11.11.2733
10"	IPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,50	D	30.BS1.11.11.2742
10"	IPS	1 1/4"	CTS	5,12	1,48	D	30.BS1.13.11.2734
10"	IPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,50	D	30.BS1.11.11.2748
10"	IPS	2"	IPS	4,92	1,50	D	30.BS1.11.11.2760
12"	IPS	1/2"	CTS	3,94	1,48	D	30.BS1.13.11.3215
12"	IPS	1/2"	IPS	3,94	1,48	D	30.BS1.11.11.3221
12"	IPS	3/4"	CTS	3,94	1,48	D	30.BS1.13.11.3222
12"	IPS	3/4"	IPS	3,94	1,50	D	30.BS1.11.11.3226
12"	IPS	1"	CTS	3,94	1,50	D	30.BS1.13.11.3228
12"	IPS	1"	IPS	5,12	1,52	D	30.BS1.11.11.3233
12"	IPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,54	D	30.BS1.11.11.3242
12"	IPS	1 1/4"	CTS	5,12	1,52	D	30.BS1.13.11.3234
12"	IPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,54	D	30.BS1.11.11.3248
12"	IPS	2"	IPS	4,92	1,54	D	30.BS1.11.11.3260
14"	IPS	1/2"	CTS	3,94	1,68	D	30.BS1.13.11.3515
14"	IPS	1/2"	IPS	3,94	1,68	D	30.BS1.11.11.3521
14"	IPS	3/4"	CTS	3,94	1,68	D	30.BS1.13.11.3522
14"	IPS	3/4"	IPS	3,94	1,70	D	30.BS1.11.11.3526
14"	IPS	1"	CTS	3,94	1,70	D	30.BS1.13.11.3528
14"	IPS	1"	IPS	5,12	1,72	D	30.BS1.11.11.3533
14"	IPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,68	D	30.BS1.11.11.3542
14"	IPS	1 1/4"	CTS	5,12	1,72	D	30.BS1.13.11.3534
14"	IPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,70	D	30.BS1.11.11.3548
14"	IPS	2"	IPS	4,92	1,72	D	30.BS1.11.11.3560
16"	IPS	1/2"	CTS	3,94	0,95	E	30.BS1.13.11.4015
16"	IPS	1/2"	IPS	3,94	0,95	E	30.BS1.11.11.4021
16"	IPS	3/4"	CTS	3,94	0,95	E	30.BS1.13.11.4022
16"	IPS	3/4"	IPS	3,94	0,97	E	30.BS1.11.11.4026
16"	IPS	1"	CTS	3,94	0,97	E	30.BS1.13.11.4028
16"	IPS	1"	IPS	5,12	0,99	E	30.BS1.11.11.4033
16"	IPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,01	E	30.BS1.11.11.4042
16"	IPS	1 1/4"	CTS	5,12	0,99	E	30.BS1.13.11.4034
16"	IPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,15	E	30.BS1.11.11.4048
16"	IPS	2"	IPS	4,92	1,15	E	30.BS1.11.11.4060
18"	IPS	1/2"	CTS	3,94	0,95	E	30.BS1.13.11.4515
18"	IPS	1/2"	IPS	3,94	0,95	E	30.BS1.11.11.4521
18"	IPS	3/4"	CTS	3,94	0,95	E	30.BS1.13.11.4522
18"	IPS	3/4"	IPS	3,94	0,97	E	30.BS1.11.11.4526
18"	IPS	1"	CTS	3,94	0,97	E	30.BS1.13.11.4528
18"	IPS	1"	IPS	5,12	0,99	E	30.BS1.11.11.4533
18"	IPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,01	E	30.BS1.11.11.4542
18"	IPS	1 1/4"	CTS	5,12	0,99	E	30.BS1.13.11.4534
18"	IPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,15	E	30.BS1.11.11.4548

SDR11 ELECTROFUSION SMALL BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with

ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	Unit Weight in lbs	Type	Item Code
18"	IPS	2"	IPS	4,92	1,15	E	30.BS1.11.11.4560
3"	DIPS	1/2"	CTS	3,74	1,61	B	30.BS1.23.11.1015
3"	DIPS	1/2"	IPS	3,74	1,61	B	30.BS1.21.11.1021
3"	DIPS	3/4"	CTS	3,74	1,61	B	30.BS1.23.11.1022
3"	DIPS	3/4"	IPS	3,74	1,63	B	30.BS1.21.11.1026
3"	DIPS	1"	CTS	3,74	1,63	B	30.BS1.23.11.1028
3"	DIPS	1"	IPS	3,74	1,65	B	30.BS1.21.11.1033
3"	DIPS	1 1/4"	IPS	3,74	1,68	B	30.BS1.21.11.1042
3"	DIPS	1 1/4"	CTS	3,74	1,65	B	30.BS1.23.11.1034
3"	DIPS	1 1/2"	IPS	5,31	1,70	B	30.BS1.21.11.1048
3"	DIPS	2"	IPS	5,31	1,72	B	30.BS1.21.11.1060
4"	DIPS	1/2"	CTS	3,74	1,65	B	30.BS1.23.11.1215
4"	DIPS	1/2"	IPS	3,74	1,65	B	30.BS1.21.11.1221
4"	DIPS	3/4"	CTS	3,74	1,65	B	30.BS1.23.11.1222
4"	DIPS	3/4"	IPS	3,74	1,65	B	30.BS1.21.11.1226
4"	DIPS	1"	CTS	3,74	1,65	B	30.BS1.23.11.1228
4"	DIPS	1"	IPS	3,74	1,68	B	30.BS1.21.11.1233
4"	DIPS	1 1/4"	IPS	3,74	1,72	B	30.BS1.21.11.1242
4"	DIPS	1 1/4"	CTS	3,74	1,68	B	30.BS1.23.11.1234
4"	DIPS	1 1/2"	IPS	5,31	1,74	B	30.BS1.21.11.1248
4"	DIPS	2"	IPS	5,31	1,76	B	30.BS1.21.11.1260
6"	DIPS	1/2"	CTS	3,74	2,05	C	30.BS1.23.11.1715
6"	DIPS	1/2"	IPS	3,74	2,05	C	30.BS1.21.11.1721
6"	DIPS	3/4"	CTS	3,74	2,05	C	30.BS1.23.11.1722
6"	DIPS	3/4"	IPS	3,74	2,09	C	30.BS1.21.11.1726
6"	DIPS	1"	CTS	3,74	2,09	C	30.BS1.23.11.1728
6"	DIPS	1"	IPS	3,74	2,12	C	30.BS1.21.11.1733
6"	DIPS	1 1/4"	IPS	3,74	2,14	C	30.BS1.21.11.1742
6"	DIPS	1 1/4"	CTS	3,74	2,12	C	30.BS1.23.11.1734
6"	DIPS	1 1/2"	IPS	5,31	2,20	C	30.BS1.21.11.1748
6"	DIPS	2"	IPS	5,31	2,23	C	30.BS1.21.11.1760
8"	DIPS	1/2"	CTS	3,94	1,98	C	30.BS1.23.11.2215
8"	DIPS	1/2"	IPS	3,94	1,98	C	30.BS1.21.11.2221
8"	DIPS	3/4"	CTS	3,94	1,98	C	30.BS1.23.11.2222
8"	DIPS	3/4"	IPS	3,94	2,01	C	30.BS1.21.11.2226
8"	DIPS	1"	CTS	3,94	2,01	C	30.BS1.23.11.2228
8"	DIPS	1"	IPS	5,12	2,03	C	30.BS1.21.11.2233
8"	DIPS	1 1/4"	IPS	4,13	2,05	C	30.BS1.21.11.2242
8"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,12	2,03	C	30.BS1.23.11.2234
8"	DIPS	1 1/2"	IPS	5,12	2,07	C	30.BS1.21.11.2248
8"	DIPS	2"	IPS	4,92	2,09	C	30.BS1.21.11.2260
10"	DIPS	1/2"	CTS	3,94	1,46	D	30.BS1.23.11.2815

SDR11 ELECTROFUSION SMALL BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with

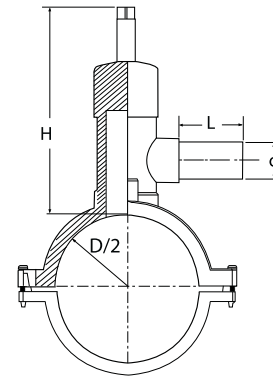
ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	Unit Weight in lbs	Type	Item Code
10"	DIPS	1/2"	IPS	3,94	1,46	D	30.BS1.21.11.2821
10"	DIPS	3/4"	CTS	3,94	1,46	D	30.BS1.23.11.2822
10"	DIPS	3/4"	IPS	3,94	1,46	D	30.BS1.21.11.2826
10"	DIPS	1"	CTS	3,94	1,46	D	30.BS1.23.11.2828
10"	DIPS	1"	IPS	5,12	1,48	D	30.BS1.21.11.2833
10"	DIPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,50	D	30.BS1.21.11.2842
10"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,12	1,48	D	30.BS1.23.11.2834
10"	DIPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,50	D	30.BS1.21.11.2848
10"	DIPS	2"	IPS	4,92	1,50	D	30.BS1.21.11.2860
12"	DIPS	1/2"	CTS	3,94	1,68	D	30.BS1.23.11.3315
12"	DIPS	1/2"	IPS	3,94	1,68	D	30.BS1.21.11.3321
12"	DIPS	3/4"	CTS	3,94	1,68	D	30.BS1.23.11.3322
12"	DIPS	3/4"	IPS	3,94	1,70	D	30.BS1.21.11.3326
12"	DIPS	1"	CTS	3,94	1,70	D	30.BS1.23.11.3328
12"	DIPS	1"	IPS	5,12	1,72	D	30.BS1.21.11.3333
12"	DIPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,68	D	30.BS1.21.11.3342
12"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,12	1,72	D	30.BS1.23.11.3334
12"	DIPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,70	D	30.BS1.21.11.3348
12"	DIPS	2"	IPS	4,92	1,72	D	30.BS1.21.11.3360
14"	DIPS	1/2"	CTS	3,94	0,95	E	30.BS1.23.11.3815
14"	DIPS	1/2"	IPS	3,94	0,95	E	30.BS1.21.11.3821
14"	DIPS	3/4"	CTS	3,94	0,95	E	30.BS1.23.11.3822
14"	DIPS	3/4"	IPS	3,94	0,97	E	30.BS1.21.11.3826
14"	DIPS	1"	CTS	3,94	0,97	E	30.BS1.23.11.3828
14"	DIPS	1"	IPS	5,12	0,99	E	30.BS1.21.11.3833
14"	DIPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,01	E	30.BS1.21.11.3842
14"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,12	0,99	E	30.BS1.23.11.3834
14"	DIPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,15	E	30.BS1.21.11.3848
14"	DIPS	2"	IPS	4,92	1,15	E	30.BS1.21.11.3860
16"	DIPS	1/2"	CTS	3,94	0,95	E	30.BS1.23.11.4415
16"	DIPS	1/2"	IPS	3,94	0,95	E	30.BS1.21.11.4421
16"	DIPS	3/4"	CTS	3,94	0,95	E	30.BS1.23.11.4422
16"	DIPS	3/4"	IPS	3,94	0,97	E	30.BS1.21.11.4426
16"	DIPS	1"	CTS	3,94	0,97	E	30.BS1.23.11.4428
16"	DIPS	1"	IPS	5,12	0,99	E	30.BS1.21.11.4433
16"	DIPS	1 1/4"	IPS	4,13	1,01	E	30.BS1.21.11.4442
16"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,12	0,99	E	30.BS1.23.11.4434
16"	DIPS	1 1/2"	IPS	5,12	1,15	E	30.BS1.21.11.4448
16"	DIPS	2"	IPS	4,92	1,15	E	30.BS1.21.11.4460

SDR11 ELECTROFUSION VALVE TAPPING TEES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



TYPE A

TYPE B

TYPE C

TYPE D

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
2"	IPS	1/2"	CTS	6,30	1,97	1,83	A	30.VS1.13.11.6015
2"	IPS	1/2"	IPS	6,30	1,97	1,87	A	30.VS1.11.11.6021
2"	IPS	3/4"	CTS	6,30	1,97	1,87	A	30.VS1.13.11.6022
2"	IPS	3/4"	IPS	6,30	1,97	1,90	A	30.VS1.11.11.6026
2"	IPS	1"	CTS	6,30	1,97	1,90	A	30.VS1.13.11.6028
2"	IPS	1"	IPS	6,30	2,95	1,92	A	30.VS1.11.11.6033
2"	IPS	1 1/4"	IPS	6,30	2,95	1,94	B	30.VS1.11.11.6042
2"	IPS	1 1/4"	CTS	6,30	2,95	1,92	A	30.VS1.13.11.6034
2"	IPS	1 1/2"	IPS	10,63	3,66	4,63	B	30.VS1.11.11.6048
2"	IPS	2"	IPS	10,63	3,66	4,74	B	30.VS1.11.11.6060
3"	IPS	1/2"	CTS	8,46	1,57	3,75	A	30.VS1.13.11.8815
3"	IPS	1/2"	IPS	8,46	1,57	3,79	A	30.VS1.11.11.8821
3"	IPS	3/4"	CTS	8,46	1,57	3,79	A	30.VS1.13.11.8822
3"	IPS	3/4"	IPS	8,46	1,97	3,81	A	30.VS1.11.11.8826
3"	IPS	1"	CTS	8,46	1,97	3,81	A	30.VS1.13.11.8828
3"	IPS	1"	IPS	8,46	2,95	3,84	A	30.VS1.11.11.8833
3"	IPS	1 1/4"	IPS	8,46	3,23	3,86	A	30.VS1.11.11.8842
3"	IPS	1 1/4"	CTS	8,46	2,95	3,84	A	30.VS1.13.11.8834
3"	IPS	1 1/2"	IPS	9,84	3,35	5,91	C	30.VS1.11.11.8848
3"	IPS	2"	IPS	9,84	3,35	5,93	C	30.VS1.11.11.8860

SDR11 ELECTROFUSION VALVE TAPPING TEES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
4"	IPS	1/2"	CTS	8,46	1,57	3,84	A	30.VS1.13.11.1115
4"	IPS	1/2"	IPS	8,46	1,57	3,90	A	30.VS1.11.11.1121
4"	IPS	3/4"	CTS	8,46	1,57	3,90	A	30.VS1.13.11.1122
4"	IPS	3/4"	IPS	8,46	2,24	3,92	A	30.VS1.11.11.1126
4"	IPS	1"	CTS	8,46	2,24	3,92	A	30.VS1.13.11.1128
4"	IPS	1"	IPS	8,46	2,80	3,95	A	30.VS1.11.11.1133
4"	IPS	1 1/4"	IPS	8,46	2,83	3,99	A	30.VS1.11.11.1142
4"	IPS	1 1/4"	CTS	8,46	2,80	3,95	A	30.VS1.13.11.1134
4"	IPS	1 1/2"	IPS	9,84	2,95	5,95	C	30.VS1.11.11.1148
4"	IPS	2"	IPS	9,84	2,95	6,02	C	30.VS1.11.11.1160
6"	IPS	1/2"	CTS	8,46	1,57	4,32	C	30.VS1.13.11.1615
6"	IPS	1/2"	IPS	8,46	1,57	4,39	C	30.VS1.11.11.1621
6"	IPS	3/4"	CTS	8,46	1,57	4,39	C	30.VS1.13.11.1622
6"	IPS	3/4"	IPS	8,46	1,97	4,41	C	30.VS1.11.11.1626
6"	IPS	1"	CTS	8,46	1,97	4,41	C	30.VS1.13.11.1628
6"	IPS	1"	IPS	8,46	2,64	4,43	C	30.VS1.11.11.1633
6"	IPS	1 1/4"	IPS	8,46	2,64	4,45	C	30.VS1.11.11.1642
6"	IPS	1 1/4"	CTS	8,46	2,64	4,43	C	30.VS1.13.11.1634
6"	IPS	1 1/2"	IPS	9,84	2,95	6,44	C	30.VS1.11.11.1648
6"	IPS	2"	IPS	9,84	2,95	6,48	C	30.VS1.11.11.1660
7"	IPS	1/2"	CTS	8,46	1,57	4,32	C	30.VS1.13.11.1815
7"	IPS	1/2"	IPS	8,46	1,57	4,39	C	30.VS1.11.11.1821
7"	IPS	3/4"	CTS	8,46	1,57	4,39	C	30.VS1.13.11.1822
7"	IPS	3/4"	IPS	8,46	1,97	4,41	C	30.VS1.11.11.1826
7"	IPS	1"	CTS	8,46	1,97	4,41	C	30.VS1.13.11.1828
7"	IPS	1"	IPS	8,46	2,91	4,43	C	30.VS1.11.11.1833
7"	IPS	1 1/4"	IPS	8,46	2,91	4,45	C	30.VS1.11.11.1842
7"	IPS	1 1/4"	CTS	8,46	2,91	4,43	C	30.VS1.13.11.1834
7"	IPS	1 1/2"	IPS	9,84	2,91	6,44	C	30.VS1.11.11.1848
7"	IPS	2"	IPS	9,84	2,91	6,48	C	30.VS1.11.11.1860
8"	IPS	1/2"	CTS	8,46	1,57	4,19	C	30.VS1.13.11.2115
8"	IPS	1/2"	IPS	8,46	1,57	4,26	C	30.VS1.11.11.2121
8"	IPS	3/4"	CTS	8,46	1,57	4,26	C	30.VS1.13.11.2122
8"	IPS	3/4"	IPS	8,46	1,97	4,26	C	30.VS1.11.11.2126
8"	IPS	1"	CTS	8,46	1,97	4,26	C	30.VS1.13.11.2128
8"	IPS	1"	IPS	8,46	2,95	4,28	C	30.VS1.11.11.2133
8"	IPS	1 1/4"	IPS	8,46	2,95	4,30	C	30.VS1.11.11.2142
8"	IPS	1 1/4"	CTS	8,46	2,95	4,28	C	30.VS1.13.11.2134
8"	IPS	1 1/2"	IPS	9,84	2,95	6,28	C	30.VS1.11.11.2148
8"	IPS	2"	IPS	9,84	2,95	6,33	C	30.VS1.11.11.2160
10"	IPS	1/2"	CTS	10,04	1,57	5,40	D	30.VS1.13.11.2715
10"	IPS	1/2"	IPS	10,04	1,57	5,47	D	30.VS1.11.11.2721
10"	IPS	3/4"	CTS	10,04	1,57	5,49	D	30.VS1.13.11.2722
10"	IPS	3/4"	IPS	10,04	1,97	5,49	D	30.VS1.11.11.2726
10"	IPS	1"	CTS	10,04	1,97	5,49	D	30.VS1.13.11.2728
10"	IPS	1"	IPS	10,04	2,95	5,51	D	30.VS1.11.11.2733
10"	IPS	1 1/4"	IPS	10,04	2,95	5,53	D	30.VS1.11.11.2742
10"	IPS	1 1/4"	CTS	10,04	2,95	5,51	D	30.VS1.13.11.2734
10"	IPS	1 1/2"	IPS	10,04	2,95	5,60	D	30.VS1.11.11.2748
10"	IPS	2"	IPS	10,04	2,95	5,62	D	30.VS1.11.11.2760
3"	DIPS	1/2"	CTS	8,46	1,57	3,86	A	30.VS1.23.11.1015

SDR11 ELECTROFUSION VALVE TAPPING TEES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

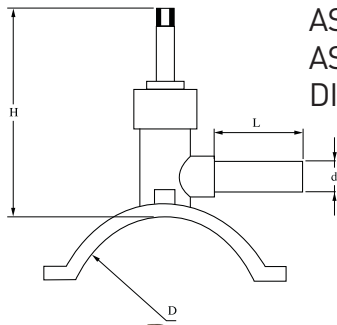
- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
3"	DIPS	1/2"	IPS	8,46	1,57	3,90	A	30.VS1.21.11.1021
3"	DIPS	3/4"	CTS	8,46	1,57	3,90	A	30.VS1.23.11.1022
3"	DIPS	3/4"	IPS	8,46	2,24	3,92	A	30.VS1.21.11.1026
3"	DIPS	1"	CTS	8,46	2,24	3,92	A	30.VS1.23.11.1028
3"	DIPS	1"	IPS	8,46	2,80	3,95	A	30.VS1.21.11.1033
3"	DIPS	1 1/4"	IPS	8,46	2,83	3,99	A	30.VS1.21.11.1042
3"	DIPS	1 1/4"	CTS	8,46	2,80	3,95	A	30.VS1.23.11.1034
3"	DIPS	1 1/2"	IPS	9,84	2,95	5,95	C	30.VS1.21.11.1048
3"	DIPS	2"	IPS	9,84	2,95	6,02	C	30.VS1.21.11.1060
4"	DIPS	1/2"	CTS	8,46	2,80	3,86	A	30.VS1.23.11.1215
4"	DIPS	1/2"	IPS	8,46	2,80	3,90	A	30.VS1.21.11.1221
4"	DIPS	3/4"	CTS	8,46	2,80	3,90	A	30.VS1.23.11.1222
4"	DIPS	3/4"	IPS	8,46	2,83	3,92	A	30.VS1.21.11.1226
4"	DIPS	1"	CTS	8,46	2,83	3,92	A	30.VS1.23.11.1228
4"	DIPS	1"	IPS	8,46	2,80	3,95	A	30.VS1.21.11.1233
4"	DIPS	1 1/4"	IPS	8,46	2,83	3,99	A	30.VS1.21.11.1242
4"	DIPS	1 1/4"	CTS	8,46	2,80	3,95	A	30.VS1.23.11.1234
4"	DIPS	1 1/2"	IPS	9,84	3,03	5,95	C	30.VS1.21.11.1248
4"	DIPS	2"	IPS	9,84	2,56	6,02	C	30.VS1.21.11.1260
6"	DIPS	1/2"	CTS	8,46	1,57	4,34	C	30.VS1.23.11.1715
6"	DIPS	1/2"	IPS	8,46	1,57	4,39	C	30.VS1.21.11.1721
6"	DIPS	3/4"	CTS	8,46	1,57	4,39	C	30.VS1.23.11.1722
6"	DIPS	3/4"	IPS	8,46	1,97	4,41	C	30.VS1.21.11.1726
6"	DIPS	1"	CTS	8,46	1,97	4,41	C	30.VS1.23.11.1728
6"	DIPS	1"	IPS	8,46	2,91	4,43	C	30.VS1.21.11.1733
6"	DIPS	1 1/4"	IPS	8,46	2,91	4,45	C	30.VS1.21.11.1742
6"	DIPS	1 1/4"	CTS	8,46	2,91	4,43	C	30.VS1.23.11.1734
6"	DIPS	1 1/2"	IPS	9,84	2,91	6,44	C	30.VS1.21.11.1748
6"	DIPS	2"	IPS	9,84	2,91	6,48	C	30.VS1.21.11.1760
8"	DIPS	1/2"	CTS	10,04	1,57	4,21	C	30.VS1.21.11.2215
8"	DIPS	1/2"	IPS	10,04	1,57	4,26	C	30.VS1.21.11.2221
8"	DIPS	3/4"	CTS	10,04	1,57	4,26	C	30.VS1.23.11.2222
8"	DIPS	3/4"	IPS	10,04	1,97	4,26	C	30.VS1.21.11.2226
8"	DIPS	1"	CTS	10,04	1,97	4,26	C	30.VS1.23.11.2228
8"	DIPS	1"	IPS	10,04	2,95	4,28	C	30.VS1.21.11.2233
8"	DIPS	1 1/4"	IPS	10,04	2,95	4,30	C	30.VS1.21.11.2242
8"	DIPS	1 1/4"	CTS	10,04	2,95	4,28	C	30.VS1.23.11.2234
8"	DIPS	1 1/2"	IPS	10,04	2,95	6,28	C	30.VS1.21.11.2248
8"	DIPS	2"	IPS	10,04	2,95	6,33	C	30.VS1.21.11.2260
10"	DIPS	1/2"	CTS	10,04	1,57	5,40	D	30.VS1.23.11.2815
10"	DIPS	1/2"	IPS	10,04	1,57	5,47	D	30.VS1.21.11.2821
10"	DIPS	3/4"	CTS	10,04	1,57	5,47	D	30.VS1.23.11.2822
10"	DIPS	3/4"	IPS	10,04	1,97	5,49	D	30.VS1.21.11.2826
10"	DIPS	1"	CTS	10,04	1,97	5,49	D	30.VS1.23.11.2828
10"	DIPS	1"	IPS	10,04	2,95	5,51	D	30.VS1.21.11.2833
10"	DIPS	1 1/4"	IPS	10,04	2,95	5,53	D	30.VS1.21.11.2842
10"	DIPS	1 1/4"	CTS	10,04	2,95	5,51	D	30.VS1.23.11.2834
10"	DIPS	1 1/2"	IPS	10,04	2,95	5,60	D	30.VS1.21.11.2848
10"	DIPS	2"	IPS	10,04	2,95	5,62	D	30.VS1.21.11.2860

SDR11 ELECTROFUSION VALVE TAPPING TEES (VA TYPE)

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



TYPE A



TYPE B



TYPE C



TYPE D

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
2"	IPS	1/2"	CTS	4,13	2,05	2,43	A	30.VA1.13.11.6015
2"	IPS	1/2"	IPS	4,13	2,05	2,47	A	30.VA1.11.11.6021
2"	IPS	3/4"	CTS	4,13	2,05	2,47	A	30.VA1.13.11.6022
2"	IPS	3/4"	IPS	4,13	2,13	2,51	A	30.VA1.11.11.6026
2"	IPS	1"	CTS	4,13	2,13	2,51	A	30.VA1.13.11.6028
2"	IPS	1"	IPS	4,13	3,35	2,54	A	30.VA1.11.11.6033
2"	IPS	1 1/4"	IPS	4,13	3,54	2,54	B	30.VA1.11.11.6042
2"	IPS	1 1/4"	CTS	4,13	3,35	2,54	A	30.VA1.13.11.6034
2"	IPS	1 1/2"	IPS	7,87	4,53	3,66	B	30.VA1.11.11.6048
2"	IPS	2"	IPS	7,87	4,53	3,88	B	30.VA1.11.11.6060
3"	IPS	1/2"	CTS	5,31	1,85	4,26	A	30.VA1.13.11.8815
3"	IPS	1/2"	IPS	5,31	1,85	4,28	A	30.VA1.11.11.8821
3"	IPS	3/4"	CTS	5,31	1,85	4,28	A	30.VA1.13.11.8822
3"	IPS	3/4"	IPS	5,31	2,05	4,30	A	30.VA1.11.11.8826
3"	IPS	1"	CTS	5,31	2,05	4,30	A	30.VA1.13.11.8828
3"	IPS	1"	IPS	5,31	2,52	4,32	A	30.VA1.11.11.8833
3"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	4,34	A	30.VA1.11.11.8842
3"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	2,52	4,32	A	30.VA1.13.11.8834
3"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,94	6,66	C	30.VA1.11.11.8848
3"	IPS	2"	IPS	7,09	4,33	6,75	C	30.VA1.11.11.8860

SDR11 Electrofusion Valve Tapping Tees (VA Type)

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
4"	IPS	1/2"	CTS	5,31	1,89	4,37	A	30.VA1.13.11.1115
4"	IPS	1/2"	IPS	5,31	1,89	4,39	A	30.VA1.11.11.1121
4"	IPS	3/4"	CTS	5,31	1,89	4,39	A	30.VA1.13.11.1122
4"	IPS	3/4"	IPS	5,31	2,17	4,41	A	30.VA1.11.11.1126
4"	IPS	1"	CTS	5,31	2,17	4,45	A	30.VA1.13.11.1128
4"	IPS	1"	IPS	5,31	2,68	4,48	A	30.VA1.11.11.1133
4"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	2,76	4,50	A	30.VA1.11.11.1142
4"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	2,68	4,48	A	30.VA1.13.11.1134
4"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	2,95	5,84	C	30.VA1.11.11.1148
4"	IPS	2"	IPS	7,09	2,95	6,77	C	30.VA1.11.11.1160
5"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	5,03	C	30.VA1.13.11.1315
5"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	5,03	C	30.VA1.11.11.1321
5"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	5,05	C	30.VA1.13.11.1322
5"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	5,05	C	30.VA1.11.11.1326
5"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	5,05	C	30.VA1.13.11.1328
5"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	5,07	C	30.VA1.11.11.1333
5"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	5,09	C	30.VA1.11.11.1342
5"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	5,07	C	30.VA1.13.11.1334
5"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	4,06	7,30	C	30.VA1.11.11.1348
5"	IPS	2"	IPS	7,09	4,33	7,47	C	30.VA1.11.11.1360
6"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.13.11.1615
6"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.11.11.1621
6"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.13.11.1622
6"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	3,86	D	30.VA1.11.11.1626
6"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	3,86	D	30.VA1.13.11.1628
6"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	3,88	D	30.VA1.11.11.1633
6"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	3,90	D	30.VA1.11.11.1642
6"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	3,88	D	30.VA1.13.11.1634
6"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	4,06	6,33	D	30.VA1.11.11.1648
6"	IPS	2"	IPS	7,09	4,33	6,33	D	30.VA1.11.11.1660
7"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	3,81	D	30.VA1.13.11.1815
7"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.11.11.1821
7"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.13.11.1822
7"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	3,86	D	30.VA1.11.11.1826
7"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	3,86	D	30.VA1.13.11.1828
7"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	3,88	D	30.VA1.11.11.1833
7"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	3,90	D	30.VA1.11.11.1842
7"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	3,88	D	30.VA1.13.11.1834
7"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	6,33	D	30.VA1.11.11.1848
7"	IPS	2"	IPS	7,09	3,39	6,33	D	30.VA1.11.11.1860
8"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.13.11.2115
8"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.11.11.2121
8"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	3,86	D	30.VA1.13.11.2122
8"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	3,88	D	30.VA1.11.11.2126
8"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	3,88	D	30.VA1.13.11.2128



SDR11 Electrofusion Valve Tapping Tees (VA Type)

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
8"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	3,90	D	30.VA1.11.11.2133
8"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	3,92	D	30.VA1.11.11.2142
8"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	3,90	D	30.VA1.13.11.2134
8"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	6,22	D	30.VA1.11.11.2148
8"	IPS	2"	IPS	7,09	4,45	6,22	D	30.VA1.11.11.2160
10"	IPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	4,98	D	30.VA1.13.11.2715
10"	IPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	4,98	D	30.VA1.11.11.2721
10"	IPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	4,98	D	30.VA1.13.11.2722
10"	IPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	5,01	D	30.VA1.11.11.2726
10"	IPS	1"	CTS	5,31	1,89	5,01	D	30.VA1.13.11.2728
10"	IPS	1"	IPS	5,31	3,27	5,03	D	30.VA1.11.11.2733
10"	IPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	5,05	D	30.VA1.11.11.2742
10"	IPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	5,03	D	30.VA1.13.11.2734
10"	IPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	6,02	D	30.VA1.11.11.2748
10"	IPS	2"	IPS	7,09	4,45	6,02	D	30.VA1.11.11.2760
3"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	1,89	4,32	A	30.VA1.23.11.1015
3"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	1,89	4,37	A	30.VA1.21.11.1021
3"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	1,89	4,37	A	30.VA1.23.11.1022
3"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	2,17	4,41	A	30.VA1.21.11.1026
3"	DIPS	1"	CTS	5,31	2,17	4,41	A	30.VA1.23.11.1028
3"	DIPS	1"	IPS	5,31	2,68	4,48	A	30.VA1.21.11.1033
3"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	2,76	4,50	A	30.VA1.21.11.1042
3"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	2,68	4,48	A	30.VA1.23.11.1034
3"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	2,95	6,77	C	30.VA1.21.11.1048
3"	DIPS	2"	IPS	7,09	2,95	6,77	C	30.VA1.21.11.1060
4"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	1,89	4,39	A	30.VA1.23.11.1215
4"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	1,89	4,41	A	30.VA1.21.11.1221
4"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	1,89	4,41	A	30.VA1.23.11.1222
4"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	2,17	4,43	A	30.VA1.21.11.1226
4"	DIPS	1"	CTS	5,31	2,17	4,43	A	30.VA1.23.11.1228
4"	DIPS	1"	IPS	5,31	2,68	4,48	A	30.VA1.21.11.1233
4"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	2,76	4,50	A	30.VA1.21.11.1242
4"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	2,68	4,48	A	30.VA1.23.11.1234
4"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	2,95	6,77	C	30.VA1.21.11.1248
4"	DIPS	2"	IPS	7,09	2,95	6,77	C	30.VA1.21.11.1260
6"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.23.11.1715
6"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.21.11.1721
6"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.23.11.1722
6"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	3,86	D	30.VA1.21.11.1726
6"	DIPS	1"	CTS	5,31	1,89	3,88	D	30.VA1.23.11.1728
6"	DIPS	1"	IPS	5,31	3,27	3,88	D	30.VA1.21.11.1733
6"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	3,90	D	30.VA1.21.11.1742
6"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	3,88	D	30.VA1.23.11.1734
6"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	6,33	D	30.VA1.21.11.1748
6"	DIPS	2"	IPS	7,09	3,39	6,33	D	30.VA1.21.11.1760
8"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	3,84	D	30.VA1.23.11.2215
8"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	3,86	D	30.VA1.21.11.2221
8"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	3,86	D	30.VA1.23.11.2222
8"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	3,86	D	30.VA1.21.11.2226
8"	DIPS	1"	CTS	5,31	1,89	3,88	D	30.VA1.23.11.2228

EF METRIK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOT

VANA
VALVE

MAKİNE VE APARAT
MACHINES & TOOL

MONTAJ
INSTALLATION

TEKNİK
TECHNICAL

SDR11 Electrofusion Valve Tapping Tees (VA Type)

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

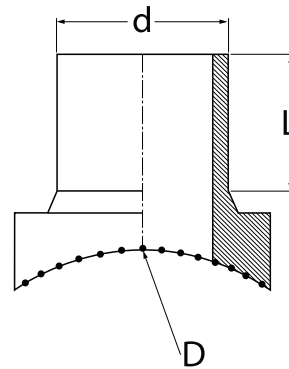
BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	H	L	Unit Weight in lbs	TYPE	Item Code
8"	DIPS	1"	IPS	5,31	3,27	3,90	D	30.VA1.21.11.2233
8"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	3,92	D	30.VA1.21.11.2242
8"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	3,90	D	30.VA1.23.11.2234
8"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	6,22	D	30.VA1.21.11.2248
8"	DIPS	2"	IPS	7,09	4,45	6,22	D	30.VA1.21.11.2260
10"	DIPS	1/2"	CTS	5,31	2,01	4,98	D	30.VA1.23.11.2815
10"	DIPS	1/2"	IPS	5,31	2,01	4,98	D	30.VA1.21.11.2821
10"	DIPS	3/4"	CTS	5,31	2,01	5,01	D	30.VA1.23.11.2822
10"	DIPS	3/4"	IPS	5,31	1,89	5,01	D	30.VA1.21.11.2826
10"	DIPS	1"	CTS	5,31	1,89	5,01	D	30.VA1.23.11.2828
10"	DIPS	1"	IPS	5,31	3,27	5,03	D	30.VA1.21.11.2833
10"	DIPS	1 1/4"	IPS	5,31	3,50	5,07	D	30.VA1.21.11.2842
10"	DIPS	1 1/4"	CTS	5,31	3,27	5,03	D	30.VA1.23.11.2834
10"	DIPS	1 1/2"	IPS	7,09	3,39	6,02	D	30.VA1.21.11.2848
10"	DIPS	2"	IPS	7,09	4,45	6,02	D	30.VA1.21.11.2860

SDR11 ELECTROFUSION LARGE BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
3"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.8888
4"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.1188
4"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.1111
5"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.1388
5"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.1311
6"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.1688
6"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.1611
6"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.1613
6"	IPS	6"	IPS	5,91	4,20	30.BS1.11.11.1616
8"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.2188
8"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.2111
8"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.2113
8"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.2116
8"	IPS	7"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.2118
8"	IPS	8"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.2121
10"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.2788
10"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.2711
10"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.2713
10"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.2716
10"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.2721

SDR11 ELECTROFUSION LARGE BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
12"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.3288
12"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.3211
12"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.3213
12"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.3216
12"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.3221
14"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.3588
14"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.3511
14"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.3513
14"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.3516
14"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.3521
16"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.4088
16"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.4011
16"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.4013
16"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.4016
16"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.4021
18"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.4588
18"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.4511
18"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.4513
18"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.4516
18"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.4521
20"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.5088
20"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.5011
20"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.5013
20"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.5016
20"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.5021
22"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.5588
22"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.5511
22"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.5513
22"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.5516
22"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.5521
24"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.6088
24"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.6011
24"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.6013
24"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.6016
24"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.6021
30"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.7688
30"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.7611
30"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.7613
30"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.7616
30"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.7621
32"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.8188
32"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.8111
32"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.8113

SDR11 ELECTROFUSION LARGE BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
32"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.8116
32"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.8121
36"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.9188
36"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.9111
36"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.9113
36"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.9116
36"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.9121
1000 mm.	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.1088
1000 mm.	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.1011
1000 mm.	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.1013
1000 mm.	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.1016
1000 mm.	IPS	7"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.1018
1000 mm.	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.1021
42"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.10688
42"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.10611
42"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.10613
42"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.10616
42"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.10621
48"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.12188
48"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.12111
48"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.12113
48"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.12116
48"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.12121
54"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.13788
54"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.13711
54"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.13713
54"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.13716
54"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.13721
63"	IPS	3"	IPS	3,54	1,32	30.BS1.11.11.16088
63"	IPS	4"	IPS	3,54	2,65	30.BS1.11.11.16011
63"	IPS	5"	IPS	4,33	3,97	30.BS1.11.11.16013
63"	IPS	6"	IPS	5,91	5,07	30.BS1.11.11.16016
63"	IPS	8"	IPS	5,91	9,92	30.BS1.11.11.16021
6"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.1712
8"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.2212
8"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.2217
10"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.2812
10"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.2817
10"	DIPS	8"	DIPS	5,71	19,84	30.BS1.22.11.2822
12"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.3312
12"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.3317
12"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.3322
14"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.3812
14"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.3817
14"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.3822
16"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.4412
16"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.4417
16"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.4422
18"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.4912
18"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.4917

SDR11 ELECTROFUSION LARGE BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

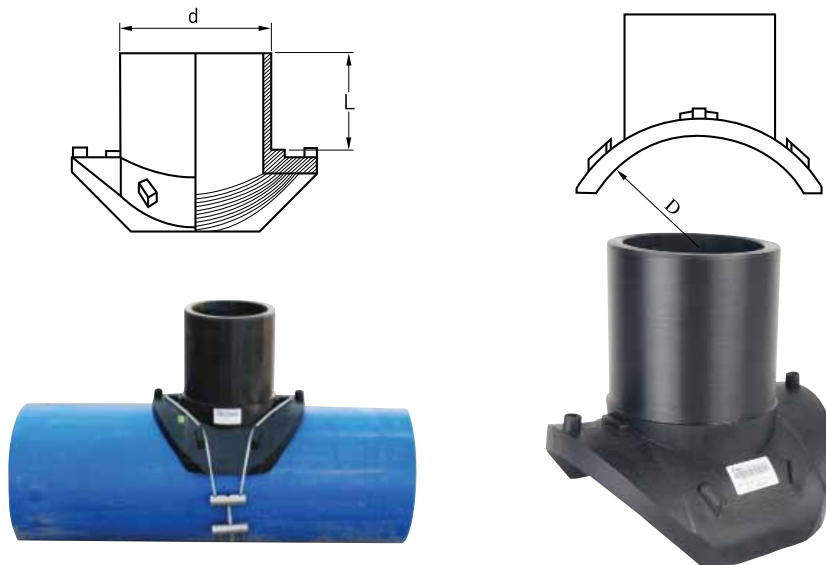
BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
18"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.4922
20"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.5412
20"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.5417
20"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.5422
24"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.6512
24"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.6517
24"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.6522
30"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.8112
30"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.8117
30"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.8122
36"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.9712
36"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.9717
36"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.9722
42"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.11312
42"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.11317
42"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.11322
48"	DIPS	4"	DIPS	3,54	2,65	30.BS1.22.11.12912
48"	DIPS	6"	DIPS	5,91	5,07	30.BS1.22.11.12917
48"	DIPS	8"	DIPS	5,71	18,74	30.BS1.22.11.12922

SDR11 ELECTROFUSION LARGE BRANCH SADDLES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum
Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
4"	IPS	3"	IPS	4,76	1,98	30.SY1.11.11.1188
6"	IPS	3"	IPS	4,76	1,98	30.SY1.11.11.11688
6"	IPS	4"	IPS	4,80	2,43	30.SY1.11.11.11611
8"	IPS	3"	IPS	4,76	1,96	30.SY1.11.11.2188
8"	IPS	4"	IPS	4,80	2,40	30.SY1.11.11.2111
8"	IPS	6"	IPS	5,91	4,41	30.SY1.11.11.2116
10"	IPS	3"	IPS	4,76	1,96	30.SY1.11.11.2788
10"	IPS	4"	IPS	4,80	2,40	30.SY1.11.11.2711
10"	IPS	6"	IPS	5,91	4,41	30.SY1.11.11.2716
10"	IPS	8"	IPS	5,91	4,63	30.SY1.11.11.2721
12"	IPS	3"	IPS	4,76	1,94	30.SY1.11.11.3288
12"	IPS	4"	IPS	4,80	2,38	30.SY1.11.11.3211
12"	IPS	6"	IPS	5,91	4,39	30.SY1.11.11.3216
12"	IPS	8"	IPS	5,91	4,63	30.SY1.11.11.3221
14"	IPS	3"	IPS	4,76	1,94	30.SY1.11.11.3588
14"	IPS	4"	IPS	4,80	2,38	30.SY1.11.11.3511
14"	IPS	6"	IPS	5,91	4,39	30.SY1.11.11.3516
14"	IPS	8"	IPS	5,91	4,39	30.SY1.11.11.3521

SDR 11 Electrofusion Large Branch Saddles

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

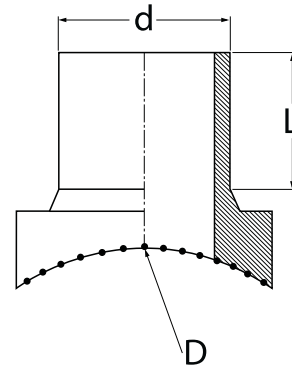
BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
16"	IPS	3"	IPS	4,76	1,92	30.SY1.11.11.4088
16"	IPS	4"	IPS	4,80	2,36	30.SY1.11.11.4011
16"	IPS	6"	IPS	5,91	4,37	30.SY1.11.11.4016
16"	IPS	8"	IPS	5,91	4,63	30.SY1.11.11.4021
18"	IPS	3"	IPS	4,76	1,92	30.SY1.11.11.4588
18"	IPS	4"	IPS	4,80	2,36	30.SY1.11.11.4511
18"	IPS	6"	IPS	5,91	4,37	30.SY1.11.11.4516
18"	IPS	8"	IPS	5,91	4,85	30.SY1.11.11.4521
20"	IPS	3"	IPS	4,76	1,90	30.SY1.11.11.5088
20"	IPS	4"	IPS	4,80	2,34	30.SY1.11.11.5011
20"	IPS	6"	IPS	5,91	4,34	30.SY1.11.11.5016
20"	IPS	8"	IPS	5,91	4,85	30.SY1.11.11.5021
24"	IPS	3"	IPS	4,76	1,87	30.SY1.11.11.6088
24"	IPS	4"	IPS	4,80	2,32	30.SY1.11.11.6011
24"	IPS	6"	IPS	5,91	4,32	30.SY1.11.11.6016
24"	IPS	8"	IPS	5,91	5,07	30.SY1.11.11.6021
8"	IPS	6"	DIPS	6,10	4,63	30.SY1.12.11.2117
10"	IPS	6"	DIPS	6,10	4,63	30.SY1.12.11.2717
12"	IPS	6"	DIPS	6,10	4,59	30.SY1.12.11.3217
14"	IPS	6"	DIPS	6,10	4,59	30.SY1.12.11.3517
16"	IPS	6"	DIPS	6,10	4,56	30.SY1.12.11.4017
18"	IPS	6"	DIPS	6,10	4,56	30.SY1.12.11.4517
20"	IPS	6"	DIPS	6,10	4,54	30.SY1.12.11.5017
24"	IPS	6"	DIPS	6,10	4,52	30.SY1.12.11.6017

SDR17 ELECTROFUSION LARGE BRANCH SADDLES

Water - 160 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 90 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
12"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.3227
14"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.3527
14"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.3532
16"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.4027
16"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.4032
18"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.4527
18"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.4532
18"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.4535
20"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.5027
20"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.5032
20"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.5035
20"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.5035
22"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.5527
22"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.5532
22"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.5535
22"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.5535
22"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.5540
22"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.5545
24"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.6027
24"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.6032

SDR17 Electrofusion Large Branch Saddles
Water - 160 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure
Gas - 90 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure



- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
24"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.6035
24"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.6040
24"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.6045
30"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.7627
30"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.7632
30"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.7635
30"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.7640
30"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.7645
30"	IPS	20"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.7650
32"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.8127
32"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.8132
32"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.8135
32"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.8140
32"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.8145
32"	IPS	20"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.8150
36"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.9127
36"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.9132
36"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.9135
36"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.9140
36"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.9145
36"	IPS	20"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.9150
42"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.10627
42"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.10632
42"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.10635
42"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.10640
42"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.10645
42"	IPS	20"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.10650
48"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.12127
48"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.12132
48"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.12135
48"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.12140
48"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.12145
48"	IPS	20"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.12150
54"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.13727
54"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.13732
54"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.13735
54"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.13740
54"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.13745
54"	IPS	20"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.13750
63"	IPS	10"	IPS	6.70	18.74	30.BS1.11.11.16027
63"	IPS	12"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.16032
63"	IPS	14"	IPS	6.70	33.07	30.BS1.11.11.16035
63"	IPS	16"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.16040
63"	IPS	18"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.16045
63"	IPS	20"	IPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.16050
12"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.3328
14"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.3828

EF METRIK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOT

VANA
VALVE

MAKINE VE APARAT
MACHINES & TOOL

MONTAJ
INSTALLATION

TEKNİK
TECHNICAL

SDR17 Electrofusion Large Branch Saddles

Water - 160 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 90 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum

Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified

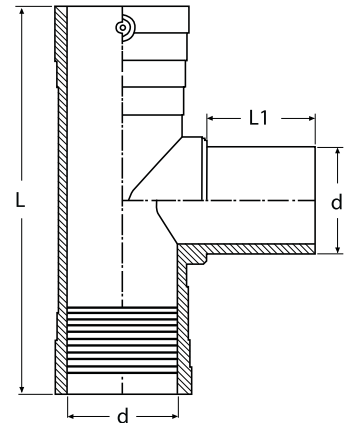
BASE (D)	BASE NORM	OUTLET (d)	OUTLET NORM	L	Unit Weight in lbs	Item Code
14"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.3833
16"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.4428
16"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.4433
18"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.4928
18"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.4933
20"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.5428
20"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.5433
20"	DIPS	14"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.5438
20"	DIPS	16"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.5444
24"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.6528
24"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.6533
24"	DIPS	14"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.6538
24"	DIPS	16"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.6544
24"	DIPS	18"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.6549
30"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.8128
30"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.8133
30"	DIPS	14"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.8138
30"	DIPS	16"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.8144
30"	DIPS	18"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.8149
36"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.9728
36"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.9733
36"	DIPS	14"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.9738
36"	DIPS	16"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.9744
36"	DIPS	18"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.9749
42"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.11328
42"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.11333
42"	DIPS	14"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.11338
42"	DIPS	16"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.11344
42"	DIPS	18"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.11349
48"	DIPS	10"	DIPS	6.70	18.74	30.BS1.22.11.12928
48"	DIPS	12"	DIPS	6.70	33.07	30.BS1.22.11.12933
48"	DIPS	14"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.12938
48"	DIPS	16"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.12944
48"	DIPS	18"	DIPS	8.46	92.60	30.BS1.11.11.12949

SDR11 ELECTROFUSION EQUAL TEES

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



TYPE A



TYPE B



TYPE C

Nominal Pipe Size d	Base Norm	L	L1	Unit Weight in lbs.	Item Code	TYPE
3/4" IPS	IPS	4,25	1,46	1,59	30.ET1.11.11.0026	A
1" CTS	CTS	5,04	1,61	0,29	30.ET1.33.11.0028	A
1" IPS	IPS	5,04	1,61	0,29	30.ET1.11.11.0033	A
1 1/4" IPS	IPS	6,38	1,93	0,37	30.ET1.11.11.0042	A
1 1/2" IPS	IPS	6,38	1,93	0,68	30.ET1.11.11.0048	A
2" IPS	IPS	7,32	2,40	1,26	30.ET1.11.11.0060	A
3" IPS	IPS	10,04	2,91	3,26	30.ET1.11.11.0088	A
4" IPS	IPS	11,93	3,11	5,86	30.ET1.11.11.0114	A
6" IPS	IPS	19,00	4,75	11,46	30.ET1.11.12.0168	B *
8" IPS	IPS	19,00	5,20	36,15	30.ET1.11.12.0219	C *

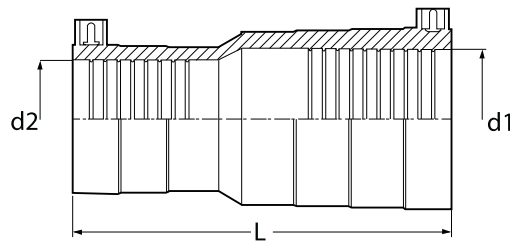
* 200 PSI

SDR11 ELECTROFUSION REDUCERS

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



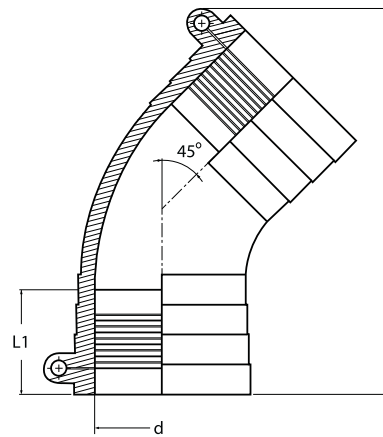
Nominal Pipe Size d1*d2	L	Unit Weight in lbs.	Item Code
1" IPS X 1/2" IPS	3,54	0,09	30.RE1.11.11.3321
1" IPS X 3/4" CTS	3,54	0,11	30.RE1.13.11.3322
1" IPS X 3/4" IPS	3,54	0,09	30.RE1.11.11.3326
1 1/4" IPS X 1" IPS	4,61	0,20	30.RE1.11.11.4233
1 1/2" IPS X 1" IPS	5,16	0,33	30.RE1.11.11.4833
2" IPS X 1" IPS	5,59	0,49	30.RE1.11.11.6033
2" IPS X 1 1/4" IPS	5,47	0,53	30.RE1.11.11.6042
2" IPS X 1 1/2" IPS	5,98	0,57	30.RE1.11.11.6048
3" IPS X 2" IPS	7,48	1,28	30.RE1.11.11.8860
4" IPS X 2" IPS	8,23	1,94	30.RE1.11.11.1160
4" IPS X 3" IPS	8,46	2,40	30.RE1.11.11.1188

SDR11 ELECTROFUSION 45 DEGREE ELBOWS

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



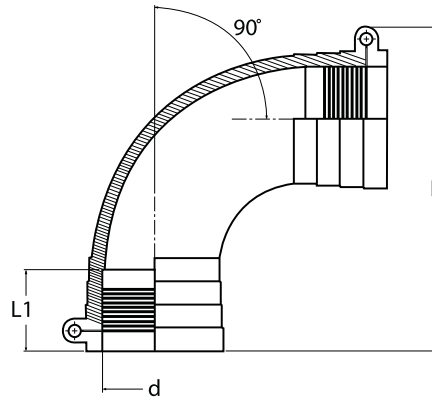
Nominal Pipe Size d	Base Norm	L	L1	Unit Weight in lbs.	Item Code
3/4"	IPS	4,17	1,50	0,13	30.DK1.11.11.0026
1"	CTS	4,57	1,61	0,18	30.DK1.33.11.0028
1"	IPS	4,57	1,61	0,18	30.DK1.11.11.0033
1 1/4"	IPS	5,47	1,85	0,29	30.DK1.11.11.0042
1 1/2"	IPS	6,54	2,01	0,51	30.DK1.11.11.0048
2"	IPS	7,76	2,28	0,88	30.DK1.11.11.0060
3"	IPS	9,53	2,83	2,07	30.DK1.11.11.0088
4"	IPS	11,89	3,23	5,71	30.DK1.11.11.0114

SDR11 ELECTROFUSION 90 DEGREE ELBOWS

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable Maximum Operating Pressure

- Suitable for Water, Fluids & Slurry's
- Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe Systems
- Manufactured in accordance with ASTM F-714, ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906, DIN16963, EN1555, EN12201 ISO-9001 Certified



Nominal Pipe Size d	Base Norm	L	L1	Unit Weight in lbs.	Item Code
3/4"	IPS	3,86	1,50	0,15	30.DD1.11.11.0026
1"	CTS	4,29	1,61	0,31	30.DD1.33.11.0028
1"	IPS	4,29	1,61	0,22	30.DD1.11.11.0033
1 1/4"	IPS	5,16	1,85	0,37	30.DD1.11.11.0042
1 1/2"	IPS	6,10	2,01	0,62	30.DD1.11.11.0048
2"	IPS	7,44	1,89	1,15	30.DD1.11.11.0060
3"	IPS	9,53	2,76	2,45	30.DD1.11.11.0088
4"	IPS	11,69	3,23	6,61	30.DD1.11.11.0114



SPIGOT-GEÇİŞ ÜRÜNLERİ SPIGOT-TRANSITION PRODUCTS



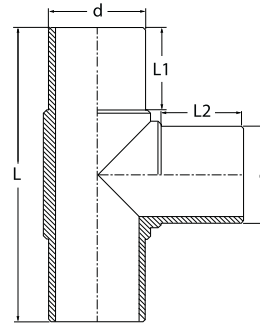
EQUAL TEE / EŞİT TE

SDR17 PE100

GAS / GAZ: 10 BAR

WATER / SU : 16 BAR

TYPE / TİP : SPIGOT



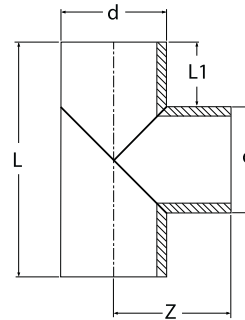
d	CODE	Kg.	L (mm)	L1/L2 (mm)	box sizes	nos/box
63	30.ET0.00.17.0063	0,32	218	64	40*30*30	16
75	30.ET0.00.17.0075	0,80	275	76	60*40*30	16
90	30.ET0.00.17.0090	0,70	275	76	60*40*30	15
110	30.ET0.00.17.0110	1,30	340	85	60*40*45	12
125	30.ET0.00.17.0125	1,45	360	90	60*40*30	4
140	30.ET0.00.17.0140	2,7	396	100	60*40*30	4
160	30.ET0.00.17.0160	3,75	560	107	60*40*30	3
180	30.ET0.00.17.0180	4,59	565	127	60*40*45	3
200	30.ET0.00.17.0200	5,40	500	120	60*40*45	2
225	30.ET0.00.17.0225	6,57	540	130	60*40*30	1
250	30.ET0.00.17.0250	10,64	602	140	60*40*45	1
280	30.ET0.00.17.0280	18,80	630	185	60*60*33	1
315	30.ET0.00.17.0315	19,23	760	160	**	**

(*) signed items are produced by EF saddle. All other items are injected molded

** No box is used. Only Euro pallets are being used.

EQUAL TEE SEGMENTED / EŞİT TE KONFEKSİYON

SDR17 PE 100
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	L1 (mm)	Z (mm)
355	35.ET0.00.17.0355	32	960	300	480
400	35.ET0.00.17.0400	42	1000	300	500
450	35.ET0.00.17.0450	56	1050	300	525
500	35.ET0.00.17.0500	79	1200	350	600
560	35.ET0.00.17.0560	104	1260	350	630
630	35.ET0.00.17.0630	139	1330	350	665
710	35.ET0.00.17.0710	194	1410	350	705
800	35.ET0.00.17.0800	252	1500	350	750
900	35.ET0.00.17.0900	352	1800	450	900
1.000	35.ET0.00.17.1000	437	2000	480	980

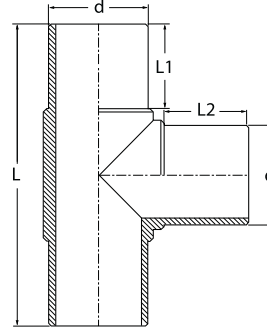
EQUAL TEE (SHORT) / EŞİT TE (KISA)

SDR17 PE 100

GAS/GAZ : 4 BAR

WATER/SU : 10 BAR

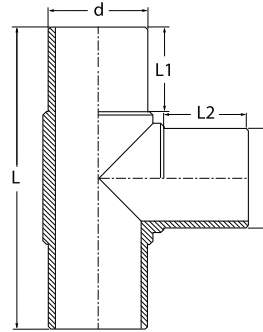
TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	L1-L2 (mm)	box sizes	nos/box
110	30.ETK.00.17.0110	1,0	320	80	60*40*45	12
125	30.ETK.00.17.0125	1,2	335	80	60*40*30	6
140	30.ETK.00.17.0140	1,9	350	80	60*40*30	4
160	30.ETK.00.17.0160	3,5	370	80	60*40*45	3
180	30.ETK.00.17.0180	5,0	390	80	60*40*45	2
200	30.ETK.00.17.0200	5,1	410	80	60*40*45	2
225	30.ETK.00.17.0225	6,9	435	80	60*40*30	1
250	30.ETK.00.17.0250	11,1	460	80	60*40*30	1
280	30.ETK.00.17.0280	21,1	600	150	60*60*33	1
315	30.ETK.00.17.0315	24,4	710	160	*	*

* No box is used. Only Euro pallets are being used.

EQUAL TEE / EŞİT TE
 SDR11 PE 100
 GAS/GAZ: 10 BAR
 WATER/SU: 16 BAR
 TYPE/TİP: SPIGOT



d	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	box sizes	nos/box
40	30.ET0.00.11.0040	0,22	178	58	40*30*30	50
50	30.ET0.00.11.0050	0,22	188	60	40*30*30	30
63	30.ET0.00.11.0063	0,39	218	64	40*30*30	16
75	30.ET0.00.11.0075	1,01	275	76	60*40*30	16
90	30.ET0.00.11.0090	0,89	275	76	60*40*30	15
110	30.ET0.00.11.0110	1,80	340	85	60*40*45	12
125	30.ET0.00.11.0125	2,17	360	90	60*40*30	4
140	30.ET0.00.11.0140	3,01	396	100	60*40*30	4
160	30.ET0.00.11.0160	4,99	560	107	60*40*45	3
180	30.ET0.00.11.0180	7,00	565	127	60*40*45	2
200	30.ET0.00.11.0200	7,60	500	120	60*40*45	2
225	30.ET0.00.11.0225	10,00	540	130	60*40*30	1
250	30.ET0.00.11.0250	14,20	602	140	60*40*45	1
280	30.ET0.00.11.0280	23,00	630	185	60*60*33	1
315	30.ET0.00.11.0315	27,00	670	270	**	**

(*) signed items are produced by EF saddle. All other items are injected molded

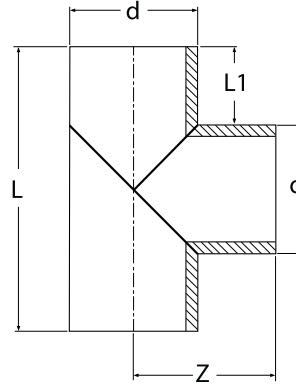
** No box is used. Only Euro pallets are being used.

EQUAL TEE SEGMENTED / EŞİT TE KONFEKSİYON

SDR11 PE 100

WATER/SU: 16 BAR

TYPE/TİP: SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	L1 (mm)	Z (mm)
355	35.ET0.00.11.0355	46,8	960	300	480
400	35.ET0.00.11.0400	62	1000	300	500
450	35.ET0.00.11.0450	83	1050	300	525
500	35.ET0.00.11.0500	116	1200	350	600
560	35.ET0.00.11.0560	153	1260	350	630
630	35.ET0.00.11.0630	204	1330	350	665
710	35.ET0.00.11.0710	286	1410	350	705
800	35.ET0.00.11.0800	305	1500	350	750

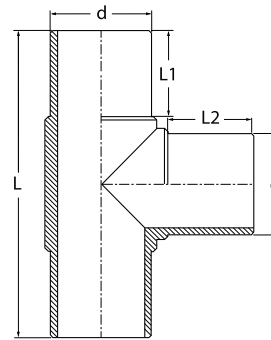
EQUAL TEE (SHORT) / EŞİT TE (KISA)

SDR11 PE 100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	L1-L2 (mm)	box sizes	nos/box
110	30.ETK.00.11.0110	1,6	320	80	60*40*45	12
125	30.ETK.00.11.0125	1,9	335	80	60*40*30	6
140	30.ETK.00.11.0140	2,7	350	80	60*40*30	4
160	30.ETK.00.11.0160	4	370	80	60*40*45	3
180	30.ETK.00.11.0180	5,8	390	80	60*40*45	2
200	30.ETK.00.11.0200	7	410	80	60*40*45	2
225	30.ETK.00.11.0225	9,2	435	80	60*40*30	1
250	30.ETK.00.11.0250	13,7	460	80	60*40*30	1
280	30.ETK.00.11.0280	24,25	600	150	60*60*33	1
315	30.ETK.00.11.0315	26,65	710	160	*	*

* No box is used. Only Euro pallets are being used.

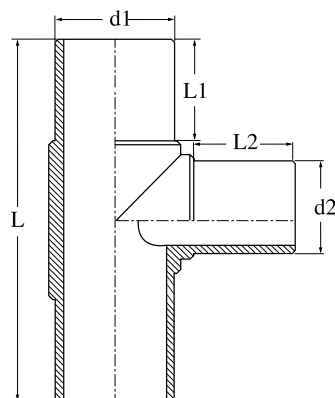
REDUCED TEE / INEGAL TE

SDR17 PE100

GAS/GAZ: 6 BAR

WATER/SU: 10 BAR

TYPE/TİP: SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	L1 (mm)	L2(mm)	box sizes	nos/box
110*63	30.IT0.00.17.1163	1,23	340	95	65	60*40*45	12*
110*90	30.IT0.00.17.1190	1,30	340	95	75	60*40*45	12*
125*90	30.IT0.00.17.1290	1,60	360	95	85	60*40*45	9 *
125*110	30.IT0.00.17.1211	1,75	360	95	90	60*40*45	9 *
140*90	30.IT0.00.17.1490	2,25	400	100	95	60*40*30	4 *
140*110	30.IT0.00.17.1411	2,00	400	100	100	60*40*30	4 *
140*125	30.IT0.00.17.1412	2,45	400	120	90	60*40*30	4 *
160*90	30.IT0.00.17.1690	3,75	560	150	90	60*40*30	2 *
160*110	30.IT0.00.17.1611	3,60	560	150	95	60*40*30	2 *
160*125	30.IT0.00.17.1612	3,95	560	150	95	60*40*30	2 *
160*140	30.IT0.00.17.1614	3,60	415	100	110	60*40*30	2 **
180*90	30.IT0.00.17.1890	5,00	560	145	90	60*40*30	2 *
180*110	30.IT0.00.17.1811	5,00	560	145	80	60*40*30	2 *
180*125	30.IT0.00.17.1812	5,30	560	145	90	60*40*30	2 *
180*140	30.IT0.00.17.1814	4,10	430	105	110	60*40*30	2 **
180*160	30.IT0.00.17.1816	5,80	470	105	140	60*40*30	2 **
200*90	30.IT0.00.17.2090	4,58	500	120	90	60*40*45	3 *
200*110	30.IT0.00.17.2011	4,65	500	120	90	60*40*45	3 *
200*125	30.IT0.00.17.2012	5,10	430	115	90	60*40*30	2 **
200*140	30.IT0.00.17.2014	5,95	470	140	110	60*40*30	2 *
200*160	30.IT0.00.17.2016	5,40	515	140	140	60*40*30	2 *
200*180	30.IT0.00.17.2018	7,40	485	115	140	60*40*30	2 **
225*90	30.IT0.00.17.2290	6,95	540	130	85	60*40*45	2 *
225*110	30.IT0.00.17.2211	7,18	540	130	90	60*40*45	2 *
225*125	30.IT0.00.17.2212	7,30	540	130	95	60*40*45	2 *
225*140	30.IT0.00.17.2214	6,30	460	120	110	60*40*45	2 **
225*160	30.IT0.00.17.2216	7,45	540	130	110	60*40*45	2 *
225*180	30.IT0.00.17.2218	7,65	530	130	115	60*40*45	2 *
250*90	30.IT0.00.17.2590	10,00	600	140	100	60*40*30	1 *
250*110	30.IT0.00.17.2511	5,78	460	155	110	60*40*30	1 *
250*125	30.IT0.00.17.2512	7,30	470	130	90	60*40*30	1 **
250*140	30.IT0.00.17.2514	10,40	510	140	110	60*40*30	1 *

d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	L1 (mm)	L2(mm)	box sizes	nos/box	
250*160	30.IT0.00.17.2516	9,40	520	130	140	60*40*30	1	**
250*180	30.IT0.00.17.2518	9,70	525	130	150	60*40*45	1	**
250*200	30.IT0.00.17.2520	10,80	600	140	130	60*40*45	1	*
250*225	30.IT0.00.17.2522	10,60	575	130	150	60*40*45	1	**
280*63	30.IT0.00.17.2522	5,90	430	140	85	60*40*45	1	**
280*90	30.IT0.00.17.2890	7,10	440	140	90	60*40*30	1	**
280*110	30.IT0.00.17.2811	8,80	490	140	110	60*40*30	1	**
280*125	30.IT0.00.17.2812	8,90	490	140	90	60*40*30	1	**
280*140	30.IT0.00.17.2814	9,20	505	140	110	60*60*33	1	**
280*160	30.IT0.00.17.2816	11,20	545	140	140	60*60*33	1	**
280*180	30.IT0.00.17.2818	11,40	545	140	150	60*60*33	1	**
280*200	30.IT0.00.17.2820	12,70	595	140	130	60*60*33	1	**
280*225	30.IT0.00.17.2822	12,50	595	140	150	60*60*33	1	**
315*90	30.IT0.00.17.3190	9,20	465	150	90	****		**
315*110	30.IT0.00.17.3111	10,90	510	150	110	****		**
315*125	30.IT0.00.17.3112	11,00	510	150	90	****		**
315*140	30.IT0.00.17.3114	15,50	525	150	110	****		*
315*160	30.IT0.00.17.3116	13,50	565	150	140	****		**
315*180	30.IT0.00.17.3118	13,90	570	150	150	****		**
315*200	30.IT0.00.17.3120	14,80	615	150	130	****		*
315*225	30.IT0.00.17.3122	15,00	615	150	150	****		**
315*250	30.IT0.00.17.3125	18,30	655	150	145	****		*
315*280	30.IT0.00.17.3128	20,60	740	150	185	****		**
355*90	30.IT0.00.17.3590	12,00	495	165	90	****		**
355*110	30.IT0.00.17.3511	14,00	540	165	110	****		**
355*125	30.IT0.00.17.3512	14,10	540	165	90	****		**
355*140	30.IT0.00.17.3514	14,50	555	165	110	****		**
355*160	30.IT0.00.17.3516	16,90	595	165	140	****		**
355*180	30.IT0.00.17.3518	17,10	595	165	150	****		**
355*200	30.IT0.00.17.3520	18,80	645	165	130	****		**
355*225	30.IT0.00.17.3522	18,60	645	165	150	****		**
355*250	30.IT0.00.17.3525	22,10	685	165	145	****		**
355*280	30.IT0.00.17.3528	24,80	770	165	185	****		**
355*315	30.IT0.00.17.3531	46,70	820	165	165	****		**
400*90	30.IT0.00.17.4090	15,80	525	180	90	****		**
400*110	30.IT0.00.17.4011	18,00	570	180	110	****		**
400*125	30.IT0.00.17.4012	18,10	570	180	90	****		**
400*140	30.IT0.00.17.4014	18,60	585	180	110	****		**
400*160	30.IT0.00.17.4016	21,20	625	180	140	****		**
400*180	30.IT0.00.17.4018	21,50	625	180	150	****		**
400*200	30.IT0.00.17.4020	23,50	675	180	130	****		**
400*225	30.IT0.00.17.4022	23,30	675	180	150	****		**
400*250	30.IT0.00.17.4025	27,00	715	180	145	****		**
400*280	30.IT0.00.17.4028	30,20	800	180	185	****		**
400*315	30.IT0.00.17.4031	52,40	850	180	165	****		**
400*355	35.IT0.00.17.4035	-	-	-	-	****		**
450*90	30.IT0.00.17.4035	20,80	555	195	90	****		**
450*110	30.IT0.00.17.4511	23,40	600	195	110	****		**
450*125	30.IT0.00.17.4512	23,50	600	195	90	****		**
450*140	30.IT0.00.17.4514	24,10	615	195	110	****		**
450*160	30.IT0.00.17.4516	27,00	655	195	140	****		**

REDUCED TEE / INEGAL TE

SDR17 PE100
GAS/GAZ: 6 BAR
WATER/SU: 10 BAR
TYPE/TİP: SPIGOT

d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	L1 (mm)	L2(mm)	box sizes	nos/box
450*180	30.IT0.00.17.4518	27,20	655	195	150	****	**
450*200	30.IT0.00.17.4520	29,60	705	195	130	****	**
450*225	30.IT0.00.17.4522	29,40	705	195	150	****	**
450*250	30.IT0.00.17.4525	33,40	745	195	145	****	**
450*280	30.IT0.00.17.4528	37,20	830	195	185	****	**
450*315	30.IT0.00.17.4531	59,80	880	195	165	****	**
450*355	35.IT0.00.17.4535	-	-	-	-	****	**
450*400	35.IT0.00.17.4540	-	-	-	-	****	**
500*90	30.IT0.00.17.5090	27,20	595	215	90	****	**
500*110	30.IT0.00.17.5011	30,10	640	215	110	****	**
500*125	30.IT0.00.17.5012	30,20	640	215	90	****	**
500*140	30.IT0.00.17.5014	31,00	655	215	110	****	**
500*160	30.IT0.00.17.5016	34,20	695	215	140	****	**
500*180	30.IT0.00.17.5018	34,50	695	215	150	****	**
500*200	30.IT0.00.17.5020	37,30	745	215	130	****	**
500*225	30.IT0.00.17.5022	37,10	745	215	150	****	**
500*250	30.IT0.00.17.5025	41,40	785	215	145	****	**
500*280	30.IT0.00.17.5028	46,00	870	215	185	****	**
500*315	30.IT0.00.17.5031	-	-	-	-	****	**
500*355	35.IT0.00.17.5035	-	-	-	-	****	**
500*400	35.IT0.00.17.5040	-	-	-	-	****	**
500*450	35.IT0.00.17.5045	-	-	-	-	****	**
560*90	30.IT0.00.17.5690	36,00	635	235	90	****	**
560*110	30.IT0.00.17.5611	39,40	680	235	110	****	**
560*125	30.IT0.00.17.5612	39,50	680	235	90	****	**
560*140	30.IT0.00.17.5614	40,50	695	235	110	****	**
560*160	30.IT0.00.17.5616	44,10	735	235	140	****	**
560*180	30.IT0.00.17.5618	44,40	735	235	150	****	**
560*200	30.IT0.00.17.5620	47,70	785	235	130	****	**
560*225	30.IT0.00.17.5622	47,50	785	235	150	****	**
560*250	30.IT0.00.17.5625	52,30	825	235	145	****	**
560*280	30.IT0.00.17.5628	57,80	910	235	188	****	**
560*315	30.IT0.00.17.5631	81,30	960	235	165	****	**
560*355	35.IT0.00.17.5635	-	-	-	-	****	**
560*400	35.IT0.00.17.5640	-	-	-	-	****	**
560*450	35.IT0.00.17.5645	-	-	-	-	****	**
560*500	35.IT0.00.17.5650	-	-	-	-	****	**
630*90	30.IT0.00.17.6390	48,10	675	255	90	****	**
630*110	30.IT0.00.17.6311	52,20	720	255	110	****	**
630*125	30.IT0.00.17.6312	52,30	720	255	90	****	**
630*140	30.IT0.00.17.6314	53,50	735	255	110	****	**
630*160	30.IT0.00.17.6316	57,70	775	255	140	****	**

d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	L1 (mm)	L2(mm)	box sizes	nos/box
630*180	30.IT0.00.17.6318	58,00	775	255	150	****	**
630*200	30.IT0.00.17.6320	62,00	825	255	130	****	**
630*225	30.IT0.00.17.6322	61,80	825	255	150	****	**
630*250	30.IT0.00.17.6325	67,20	865	255	145	****	**
630*280	30.IT0.00.17.6328	73,90	950	255	185	****	**
630*315	30.IT0.00.17.6331	98,20	1000	255	165	****	**
630*355	35.IT0.00.17.6335	-	-	-	-	****	**
630*400	35.IT0.00.17.6340	-	-	-	-	****	***
630*450	35.IT0.00.17.6345	-	-	-	-	****	***
630*500	35.IT0.00.17.6350	-	-	-	-	****	***
630*560	35.IT0.00.17.6356	-	-	-	-	****	***

Bigger sizes are available upon request.

“(*) : Injected

“(**) : Produced by EF saddle”

“(***): Segmented

“(****) No box is used. Only Euro pallets are being used.

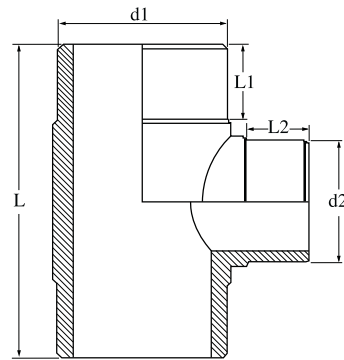
REDUCED TEE (SHORT) / INEGAL TE (KISA)

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box	
160*75	30.ITK.00.17.1675	1,40	275	60	75	60*40*45	4	**
160*90	30.ITK.00.17.1690	1,50	275	60	95	60*40*45	3	*
160*140	30.ITK.00.17.1614	2,30	335	60	110	60*40*45	2	*
180*75	30.ITK.00.17.1875	1,80	275	60	75	60*40*45	2	**
180*110	30.ITK.00.17.1811	2,30	320	60	105	60*40*45	2	*
180*125	30.ITK.00.17.1812	2,50	320	60	110	60*40*45	2	*
180*140	30.ITK.00.17.1814	2,70	335	60	110	60*40*45	2	**
180*160	30.ITK.00.17.1816	3,40	375	60	120	60*40*45	2	**
200*75	30.ITK.00.17.2075	2,20	275	60	75	60*40*45	2	**
200*90	30.ITK.00.17.2090	2,30	275	60	90	60*40*45	2	*
200*125	30.ITK.00.17.2012	2,90	320	60	110	60*40*45	2	**
200*140	30.ITK.00.17.2014	3,20	335	60	10	60*40*45	2	*
200*160	30.ITK.00.17.2016	3,90	375	60	120	60*40*45	2	**
200*180	30.ITK.00.17.2018	4,30	375	60	125	60*40*45	2	*
225*75	30.ITK.00.17.2275	3,60	375	60	75	60*40*45	2	**
225*90	30.ITK.00.17.2290	2,80	275	60	90	60*40*45	2	*
225*110	30.ITK.00.17.2211	3,40	320	60	105	60*40*45	2	*
225*125	30.ITK.00.17.2212	3,50	320	60	110	60*40*45	2	**
225*140	30.ITK.00.17.2214	3,90	335	60	110	60*40*45	2	**
225*160	30.ITK.00.17.2216	4,60	375	60	120	60*40*45	2	*
225*180	30.ITK.00.17.2218	5,00	375	60	125	60*40*45	2	**
225*200	30.ITK.00.17.2220	6,00	425	60	130	60*40*30	2	**
250*75	30.ITK.00.17.2575	3,20	275	60	75	60*40*45	2	**
250*90	30.ITK.00.17.2590	3,30	275	60	90	60*40*45	2	*
250*110	30.ITK.00.17.2511	4,00	320	60	105	60*40*30	1	*
250*125	30.ITK.00.17.2512	4,10	320	60	110	60*40*30	1	*
250*140	30.ITK.00.17.2514	4,60	335	60	110	60*40*30	1	**
250*160	30.ITK.00.17.2516	5,40	375	60	120	60*40*30	1	*
250*180	30.ITK.00.17.2518	5,80	375	60	125	60*40*45	1	*
250*200	30.ITK.00.17.2520	6,80	425	60	130	60*40*45	1	*

REDUCED TEE (SHORT) / INEGAL TE (KISA)

SDR17 PE100
GAS/GAZ: 6 BAR
WATER/SU: 10 BAR
TYPE/TIP: SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box	
250*225	30.ITK.00.17.2522	7,10	425	60	130	60*40*45	1	**
280*75	30.ITK.00.17.2875	4,00	275	60	75	60*40*30	1	**
280*90	30.ITK.00.17.2890	4,10	275	60	90	60*40*30	1	**
280*110	30.ITK.00.17.2811	4,90	320	60	105	60*40*30	1	**
280*125	30.ITK.00.17.2812	5,00	320	60	110	60*40*30	1	**
280*140	30.ITK.00.17.2814	5,50	335	60	110	60*40*30	1	**
280*160	30.ITK.00.17.2816	6,40	375	60	120	60*40*30	1	**
280*180	30.ITK.00.17.2818	6,80	375	60	125	***		**
280*200	30.ITK.00.17.2820	7,90	425	60	130	***		**
280*225	30.ITK.00.17.2822	8,30	425	60	130	***		**
280*250	30.ITK.00.17.2825	10,40	465	60	145	***		**
315*90	30.ITK.00.17.3190	5,10	275	60	90	***		**
315*110	30.ITK.00.17.3111	6,10	320	60	105	***		**
315*125	30.ITK.00.17.3112	6,20	320	60	110	***		**
315*140	30.ITK.00.17.3114	6,70	335	60	110	***		**
315*160	30.ITK.00.17.3116	7,80	375	60	120	***		**
315*180	30.ITK.00.17.3118	8,20	375	60	125	***		**
315*200	30.ITK.00.17.3120	9,50	425	60	130	***		**
315*225	30.ITK.00.17.3122	9,90	425	60	130	***		**
315*250	30.ITK.00.17.3125	12,10	465	60	145	***		**
315*280	30.ITK.00.17.3128	14,00	560	60	150	***		**
355*90	30.ITK.00.17.3590	7,70	335	90	90	***		**
355*110	30.ITK.00.17.3511	9,00	380	90	105	***		**
355*125	30.ITK.00.17.3512	9,10	380	90	110	***		**
355*140	30.ITK.00.17.3514	9,60	395	90	110	***		**
355*160	30.ITK.00.17.3516	10,80	435	90	120	***		**
355*180	30.ITK.00.17.3518	11,30	435	90	125	***		**
355*200	30.ITK.00.17.3520	12,80	485	90	130	***		**
355*225	30.ITK.00.17.3522	13,10	485	90	130	***		**
355*250	30.ITK.00.17.3525	15,60	525	90	145	***		**
355*280	30.ITK.00.17.3528	11,10	620	90	150	***		**
400*90	30.ITK.00.17.4090	9,70	335	90	90	***		**
400*110	30.ITK.00.17.4011	11,10	380	90	105	***		**
400*125	30.ITK.00.17.4012	11,30	380	90	110	***		**
400*140	30.ITK.00.17.4014	12,00	395	90	110	***		**
400*160	30.ITK.00.17.4016	13,40	435	90	120	***		**
400*180	30.ITK.00.17.4018	13,90	435	90	125	***		**
400*200	30.ITK.00.17.4020	15,70	485	90	130	***		**
400*225	30.ITK.00.17.4022	16,00	485	90	130	***		**
400*250	30.ITK.00.17.4025	18,70	525	90	145	***		**
400*280	30.ITK.00.17.4028	21,60	620	90	150	***		**
400*315	30.ITK.00.17.4031	23,70	670	90	155	***		**
450*90	30.ITK.00.17.4035	12,30	335	90	90	***		**
450*110	30.ITK.00.17.4511	14,00	380	90	105	***		**
450*125	30.ITK.00.17.4512	14,10	380	90	110	***		**
450*140	30.ITK.00.17.4514	15,00	395	90	110	***		**
450*160	30.ITK.00.17.4516	16,70	435	90	120	***		**
450*180	30.ITK.00.17.4518	17,20	435	90	125	***		**
450*200	30.ITK.00.17.4520	19,40	485	90	130	***		**
450*225	30.ITK.00.17.4522	19,70	485	90	130	***		**
450*250	30.ITK.00.17.4525	22,70	525	90	145	***		**

EF METRIK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOT

VANA
VALVE

MAKİNE VE APARAT
MACHINES & TOOL

MONTAJ
INSTALLATION

TEKNİK
TECHNICAL

REDUCED TEE (SHORT) / INEGAL TE (KISA)

SDR17 PE100
GAS/GAZ: 6 BAR
WATER/SU: 10 BAR
TYPE/TİP: SPIGOT

d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
450*280	30.ITK.00.17.4528	26,30	620	90	150	***	**
450*315	30.ITK.00.17.4531	28,70	670	90	155	***	**
500*90	30.ITK.00.17.5090	15,00	335	90	90	***	**
500*110	30.ITK.00.17.5011	17,20	380	90	105	***	**
500*125	30.ITK.00.17.5012	17,30	380	90	110	***	**
500*140	30.ITK.00.17.5014	18,20	395	90	110	***	**
500*160	30.ITK.00.17.5016	20,30	435	90	120	***	**
500*180	30.ITK.00.17.5018	20,70	435	90	125	***	**
500*200	30.ITK.00.17.5020	23,40	485	90	130	***	**
500*225	30.ITK.00.17.5022	23,80	485	90	130	***	**
500*250	30.ITK.00.17.5025	27,10	525	90	145	***	**
500*280	30.ITK.00.17.5028	31,50	620	90	150	***	**
560*90	30.ITK.00.17.5690	19,90	335	90	90	***	**
560*110	30.ITK.00.17.5611	22,50	380	90	105	***	**
560*125	30.ITK.00.17.5612	22,70	380	90	110	***	**
560*140	30.ITK.00.17.5614	23,70	395	90	110	***	**
560*160	30.ITK.00.17.5616	26,30	435	90	120	***	**
560*180	30.ITK.00.17.5618	26,70	435	90	125	***	**
560*200	30.ITK.00.17.5620	30,00	485	90	130	***	**
560*225	30.ITK.00.17.5622	30,30	485	90	130	***	**
560*250	30.ITK.00.17.5625	34,00	525	90	145	***	**
560*280	30.ITK.00.17.5628	39,50	620	90	150	***	**
630*90	30.ITK.00.17.6390	25,10	335	90	90	***	**
630*110	30.ITK.00.17.6311	28,40	400	100	105	***	**
630*125	30.ITK.00.17.6312	28,50	400	100	110	***	**
630*140	30.ITK.00.17.6314	29,80	415	100	110	***	**
630*160	30.ITK.00.17.6316	33,00	455	100	120	***	**
630*180	30.ITK.00.17.6318	33,40	455	100	125	***	**
630*200	30.ITK.00.17.6320	37,40	505	100	130	***	**
630*225	30.ITK.00.17.6322	37,70	505	100	130	***	**
630*250	30.ITK.00.17.6325	42,00	545	100	145	***	**
630*280	30.ITK.00.17.6328	48,90	640	100	150	***	**
630*315	30.ITK.00.17.6331	53,10	690	100	155	***	**

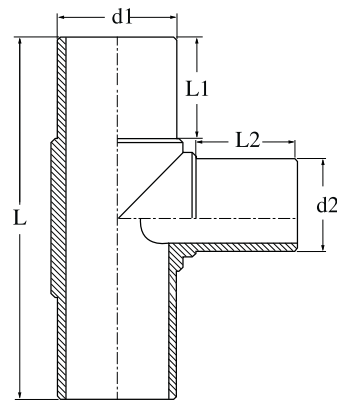
Bigger sizes are available upon request.

“(*) : Injected

“(**) : Produced by EF saddle”

“(***): No box is used. Only Euro pallets are being used.

REDUCED TEE / INEGAL TE
 SDR11 PE100
 GAS/GAZ : 10 BAR
 WATER/SU : 16 BAR
 TYPE/TIP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box	
50*32	30.IT0.00.11.5032	0,20	190	60	65	40*30*30	30	*
50*40	30.IT0.00.11.5040	0,20	196	60	60	40*30*30	30	*
63*32	30.IT0.00.11.6332	0,33	220	64	75	40*30*30	20	*
63*40	30.IT0.00.11.6340	0,34	220	64	58	40*30*30	20	*
63*50	30.IT0.00.11.6350	0,35	220	64	62	40*30*30	16	*
75*32	30.IT0.00.11.7532	0,90	277	76	60	60*40*30	16	*
75*40	30.IT0.00.11.7540	0,92	277	79	60	60*40*30	16	*
75*63	30.IT0.00.11.7563	0,95	277	77	85	60*40*30	16	*
90*50	30.IT0.00.11.9050	0,90	305	85	85	60*40*30	15	*
90*63	30.IT0.00.11.9063	0,90	305	85	85	60*40*30	15	*
90*75	30.IT0.00.11.9075	0,90	305	85	85	60*40*30	15	*
110*90	30.IT0.00.11.1190	1,52	340	95	75	60*40*45	12	*
110*32	30.IT0.00.11.1132	1,40	340	95	80	60*40*45	12	*
110*50	30.IT0.00.11.1150	1,45	340	95	85	60*40*45	12	*
110*63	30.IT0.00.11.1163	1,45	340	95	65	60*40*45	12	*
110*90	30.IT0.00.11.1190	1,52	340	95	75	60*40*45	12	*
125*90	30.IT0.00.11.1290	1,92	360	95	85	60*40*45	9	*
125*110	30.IT0.00.11.1211	2,07	360	95	90	60*40*45	9	*
140*90	30.IT0.00.11.1490	2,68	400	100	95	60*40*30	4	*
140*110	30.IT0.00.11.1411	2,79	400	100	100	60*40*30	4	*
140*125	30.IT0.00.11.1412	3,20	400	120	90	60*40*30	4	*
160*90	30.IT0.00.11.1690	4,45	560	150	90	60*40*30	4	*
160*110	30.IT0.00.11.1611	4,60	560	150	95	60*40*30	3	*
160*125	30.IT0.00.11.1612	4,65	560	150	95	60*40*30	3	*
160*140	30.IT0.00.11.1614	5,00	415	100	140	60*40*30	2	**
180*90	30.IT0.00.11.1890	6,00	560	145	90	60*40*30	2	*

REDUCED TEE / INEGAL TE

SDR11 PE100
GAS/GAZ: 10 BAR
WATER/SU: 16 BAR
TYPE/TIP: SPIGOT

d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box	
180*110	30.IT0.00.11.1811	6,00	560	145	80	60*40*30	2	*
180*125	30.IT0.00.11.1812	6,20	560	145	90	60*40*30	2	*
180*140	30.IT0.00.11.1814	5,82	430	105	140	60*40*30	2	**
180*160	30.IT0.00.11.1816	7,60	470	105	150	60*40*30	2	**
200*90	30.IT0.00.11.2090	6,10	500	120	90	60*40*30	2	*
200*110	30.IT0.00.11.2011	6,20	500	120	90	60*40*30	2	*
200*125	30.IT0.00.11.2012	6,60	430	115	125	60*40*30	2	**
200*140	30.IT0.00.11.2014	7,00	470	140	110	60*40*30	2	*
200*160	30.IT0.00.11.2016	7,30	490	140	140	60*40*45	2	*
200*180	30.IT0.00.11.2018	9,00	485	115	150	60*40*45	2	**
225*90	30.IT0.00.11.2290	8,20	540	130	85	60*40*45	2	*
225*110	30.IT0.00.11.2211	8,45	540	130	90	60*40*45	2	*
225*125	30.IT0.00.11.2212	8,60	540	130	95	60*40*45	2	*
225*140	30.IT0.00.11.2214	8,30	460	120	110	60*40*45	2	**
225*160	30.IT0.00.11.2216	8,80	540	130	110	60*40*45	2	*
225*180	30.IT0.00.11.2218	9,00	540	130	115	60*40*45	2	*
225*200	30.IT0.00.11.2220	11,80	560	120	130	60*40*45	2	**
250*90	30.IT0.00.11.2590	7,89	450	155	90	60*40*30	1	*
250*110	30.IT0.00.11.2511	8,50	460	155	110	60*40*30	1	*
250*125	30.IT0.00.11.2512	9,70	470	130	125	60*40*30	1	**
250*140	30.IT0.00.11.2514	10,00	485	130	140	60*40*30	1	**
250*160	30.IT0.00.11.2516	10,79	530	160	140	60*40*30	1	*
250*180	30.IT0.00.11.2518	12,50	525	130	150	60*40*45	1	**
250*200	30.IT0.00.11.2520	14,80	610	145	130	60*40*45	1	*
250*225	30.IT0.00.11.2522	16,62	575	130	170	60*40*45	1	**
280*90	30.IT0.00.11.2890	10,00	440	140	80	60*40*30	1	**
280*110	30.IT0.00.11.2811	11,95	490	140	110	60*40*30	1	**
280*125	30.IT0.00.11.2812	12,00	490	140	90	60*40*30	1	**
280*140	30.IT0.00.11.2814	12,50	505	140	110	60*60*33	1	**
280*160	30.IT0.00.11.2816	14,70	545	140	140	60*60*33	1	**
280*180	30.IT0.00.11.2818	15,00	545	140	150	60*60*33	1	**
280*200	30.IT0.00.11.2820	16,60	595	140	130	60*60*33	1	**
280*225	30.IT0.00.11.2822	16,40	595	140	150	60*60*33	1	**
280*250	30.IT0.00.11.2825	19,80	635	140	145	60*60*33	1	**
315*90	30.IT0.00.11.3190	13,00	465	150	90	****		**
315*110	30.IT0.00.11.3111	15,10	510	150	110	****		**
315*125	30.IT0.00.11.3112	15,20	510	150	90	****		**
315*140	30.IT0.00.11.3114	15,70	525	150	110	****		**
315*160	30.IT0.00.11.3116	18,20	565	150	140	****		**
315*180	30.IT0.00.11.3118	18,60	570	150	150	****		**
315*200	30.IT0.00.11.3120	20,30	615	150	130	****		**
315*225	30.IT0.00.11.3122	20,10	615	150	150	****		**
315*250	30.IT0.00.11.3125	23,70	655	150	145	****		**
355*90	30.IT0.00.11.3590	17,20	495	165	90	****		**
355*110	30.IT0.00.11.3511	19,60	540	165	110	****		**
355*125	30.IT0.00.11.3512	19,70	540	165	90	****		**
355*140	30.IT0.00.11.3514	20,30	555	165	110	****		**
355*160	30.IT0.00.11.3516	23,00	595	165	140	****		**
355*180	30.IT0.00.11.3518	23,30	595	165	150	****		**
355*200	30.IT0.00.11.3520	25,50	645	165	130	****		**
355*225	30.IT0.00.11.3522	25,30	645	165	150	****		**

d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box	
225*160	30.IT0.00.11.2216	8,80	540	130	110	60*40*45	2	**
225*180	30.IT0.00.11.2218	9,00	540	130	115	60*40*45	2	**
225*200	30.IT0.00.11.2220	11,80	560	120	130	60*40*45	2	**
250*90	30.IT0.00.11.2590	7,89	450	155	90	60*40*30	1	**
250*110	30.IT0.00.11.2511	8,50	460	155	110	60*40*30	1	**
250*125	30.IT0.00.11.2512	9,70	470	130	125	60*40*30	1	**
250*140	30.IT0.00.11.2514	10,00	485	130	140	60*40*30	1	**
250*160	30.IT0.00.11.2516	10,79	530	160	140	60*40*30	1	**
250*180	30.IT0.00.11.2518	12,50	525	130	150	60*40*45	1	**
250*200	30.IT0.00.11.2520	14,80	610	145	130	60*40*45	1	**
250*225	30.IT0.00.11.2522	16,62	575	130	170	60*40*45	1	**
280*90	30.IT0.00.11.2890	10,00	440	140	80	60*40*30	1	**
280*110	30.IT0.00.11.2811	11,95	490	140	110	60*40*30	1	**
280*125	30.IT0.00.11.2812	12,00	490	140	90	60*40*30	1	**
280*140	30.IT0.00.11.2814	12,50	505	140	110	60*60*33	1	**
280*160	30.IT0.00.11.2816	14,70	545	140	140	60*60*33	1	**
280*180	30.IT0.00.11.2818	15,00	545	140	150	60*60*33	1	**
280*200	30.IT0.00.11.2820	16,60	595	140	130	60*60*33	1	**
280*225	30.IT0.00.11.2822	16,40	595	140	150	60*60*33	1	**
280*250	30.IT0.00.11.2825	19,80	635	140	145	60*60*33	1	**
315*90	30.IT0.00.11.3190	13,00	465	150	90	****		**
315*110	30.IT0.00.11.3111	15,10	510	150	110	****		**
315*125	30.IT0.00.11.3112	15,20	510	150	90	****		**
315*140	30.IT0.00.11.3114	15,70	525	150	110	****		**
315*160	30.IT0.00.11.3116	18,20	565	150	140	****		**
315*180	30.IT0.00.11.3118	18,60	570	150	150	****		**
315*200	30.IT0.00.11.3120	20,30	615	150	130	****		**
315*225	30.IT0.00.11.3122	20,10	615	150	150	****		**
315*250	30.IT0.00.11.3125	23,70	655	150	145	****		**
355*90	30.IT0.00.11.3590	17,20	495	165	90	****		**
355*110	30.IT0.00.11.3511	19,60	540	165	110	****		**
355*125	30.IT0.00.11.3512	19,70	540	165	90	****		**
355*140	30.IT0.00.11.3514	20,30	555	165	110	****		**
355*160	30.IT0.00.11.3516	23,00	595	165	140	****		**
355*180	30.IT0.00.11.3518	23,30	595	165	150	****		**
355*200	30.IT0.00.11.3520	25,50	645	165	130	****		**
355*225	30.IT0.00.11.3522	25,30	645	165	150	****		**
355*250	30.IT0.00.11.3525	29,20	685	165	145	****		**
400*90	30.IT0.00.11.4090	22,80	525	180	90	****		**
400*110	30.IT0.00.11.4011	25,60	570	180	110	****		**
355*200	30.IT0.00.11.3520	25,50	645	165	130	****		**
355*225	30.IT0.00.11.3522	25,30	645	165	150	****		**
355*250	30.IT0.00.11.3525	29,20	685	165	145	****		**
400*90	30.IT0.00.11.4090	22,80	525	180	90	****		**
400*110	30.IT0.00.11.4011	25,60	570	180	110	****		**
630*200	30.IT0.00.11.6320	88,70	825	255	130	****		**
630*225	30.IT0.00.11.6322	88,50	825	255	150	****		**
630*250	30.IT0.00.11.6325	95,00	865	255	145	****		**

Bigger sizes are available upon request.

"[*] : Injected

** : Produced by EF saddle"

*** : Segmented

****) No box is used. Only Euro pallets are being used.

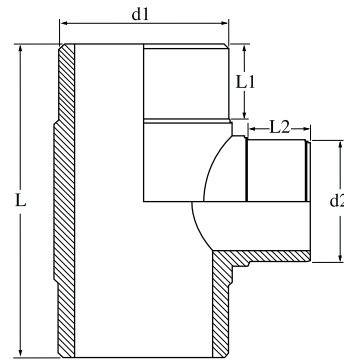
REDUCED TEE (SHORT) / İNEĞAL TE (KISA)

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box	
160*75	30.ITK.00.11.1675	2,10	275	60	75	60*40*45	4	**
160*90	30.ITK.00.11.1690	2,20	275	60	95	60*40*45	3	*
160*140	30.ITK.00.11.1614	3,40	335	60	110	60*40*45	2	*
180*75	30.ITK.00.11.1875	2,60	275	60	75	60*40*45	2	**
180*110	30.ITK.00.11.1811	3,40	320	60	105	60*40*45	2	*
180*125	30.ITK.00.11.1812	3,60	320	60	110	60*40*45	2	*
180*140	30.ITK.00.11.1814	4,00	335	60	110	60*40*45	2	**
180*160	30.ITK.00.11.1816	4,90	375	60	120	60*40*45	2	**
200*75	30.ITK.00.11.2075	3,20	275	60	75	60*40*45	2	**
200*90	30.ITK.00.11.2090	3,25	275	60	90	60*40*45	2	*
200*125	30.ITK.00.11.2012	4,20	320	60	110	60*40*45	2	**
200*140	30.ITK.00.11.2014	4,70	335	60	10	60*40*45	2	*
200*160	30.ITK.00.11.2016	5,60	375	60	120	60*40*45	2	**
200*180	30.ITK.00.11.2018	6,20	375	60	125	60*40*45	2	*
225*75	30.ITK.00.11.2275	5,20	375	60	75	60*40*45	2	**
225*90	30.ITK.00.11.2290	4,00	275	60	90	60*40*45	2	*
225*110	30.ITK.00.11.2211	4,90	320	60	105	60*40*45	2	*
225*125	30.ITK.00.11.2212	5,00	320	60	110	60*40*45	2	**
225*140	30.ITK.00.11.2214	5,60	335	60	110	60*40*45	2	**
225*160	30.ITK.00.11.2216	6,60	375	60	120	60*40*45	2	*
225*180	30.ITK.00.11.2218	7,30	375	60	125	60*40*45	2	**
225*200	30.ITK.00.11.2220	8,60	425	60	130	60*40*30	2	**
250*75	30.ITK.00.11.2575	4,70	275	60	75	60*40*45	2	**
250*90	30.ITK.00.11.2590	4,80	275	60	90	60*40*45	2	*
250*110	30.ITK.00.11.2511	5,90	320	60	105	60*40*30	1	*
250*125	30.ITK.00.11.2512	6,00	320	60	110	60*40*30	1	*

REDUCED TEE (SHORT) / INEGAL TE (KISA)

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
250*140	30.ITK.00.11.2514	6,60	335	60	110	60*40*30	1 **
250*160	30.ITK.00.11.2516	7,80	375	60	120	60*40*30	1 *
250*180	30.ITK.00.11.2518	8,40	375	60	125	60*40*45	1 *
250*200	30.ITK.00.11.2520	9,80	425	60	130	60*40*45	1 *
250*225	30.ITK.00.11.2522	10,30	425	60	130	60*40*45	1 **
280*75	30.ITK.00.11.2875	5,80	275	60	75	60*40*30	1 **
280*90	30.ITK.00.11.2890	5,90	275	60	90	60*40*30	1 **
280*110	30.ITK.00.11.2811	7,10	320	60	105	60*40*30	1 **
280*125	30.ITK.00.11.2812	7,30	320	60	110	60*40*30	1 **
280*140	30.ITK.00.11.2814	7,90	335	60	110	60*40*30	1 **
280*160	30.ITK.00.11.2816	9,30	375	60	120	60*40*30	1 **
280*180	30.ITK.00.11.2818	9,90	375	60	125	***	**
280*200	30.ITK.00.11.2820	11,50	425	60	130	***	**
280*225	30.ITK.00.11.2822	12,00	425	60	130	***	**
280*250	30.ITK.00.11.2825	15,10	465	60	145	***	**
315*90	30.ITK.00.11.3190	7,40	275	60	90	***	**
315*110	30.ITK.00.11.3111	8,90	320	60	105	***	**
315*125	30.ITK.00.11.3112	9,00	320	60	110	***	**
315*140	30.ITK.00.11.3114	9,70	335	60	110	***	**
315*160	30.ITK.00.11.3116	11,30	375	60	120	***	**
315*180	30.ITK.00.11.3118	11,90	375	60	125	***	**
315*200	30.ITK.00.11.3120	13,80	425	60	130	***	**
315*225	30.ITK.00.11.3122	14,30	425	60	130	***	**
315*250	30.ITK.00.11.3125	17,60	465	60	145	***	**
315*280	30.ITK.00.11.3128	20,30	560	60	150	***	**
355*90	30.ITK.00.11.3590	11,10	335	90	90	***	**
355*110	30.ITK.00.11.3511	13,00	380	90	105	***	**
355*125	30.ITK.00.11.3512	13,10	380	90	110	***	**
355*140	30.ITK.00.11.3514	13,90	395	90	110	***	**
355*160	30.ITK.00.11.3516	15,80	435	90	120	***	**
355*180	30.ITK.00.11.3518	16,40	435	90	125	***	**
355*200	30.ITK.00.11.3520	18,60	485	90	130	***	**
355*225	30.ITK.00.11.3522	19,10	485	90	130	***	**
355*250	30.ITK.00.11.3525	22,70	525	90	145	***	**
355*280	30.ITK.00.11.3528	16,10	620	90	150	***	**
400*90	30.ITK.00.11.4090	14,10	335	90	90	***	**
400*110	30.ITK.00.11.4011	16,30	380	90	105	***	**
400*125	30.ITK.00.11.4012	16,40	380	90	110	***	**
400*140	30.ITK.00.11.4014	17,40	395	90	110	***	**
400*160	30.ITK.00.11.4016	19,50	435	90	120	***	**
400*180	30.ITK.00.11.4018	20,10	435	90	125	***	**
400*200	30.ITK.00.11.4020	22,80	485	90	130	***	**
400*225	30.ITK.00.11.4022	23,30	485	90	130	***	**
400*250	30.ITK.00.11.4025	27,20	525	90	145	***	**
400*280	30.ITK.00.11.4028	31,40	620	90	150	***	**
400*315	30.ITK.00.11.4031	34,40	670	90	155	***	**
450*90	30.ITK.00.11.4035	17,80	335	90	90	***	**
450*110	30.ITK.00.11.4511	20,40	380	90	105	***	**
450*125	30.ITK.00.11.4512	20,50	380	90	110	***	**
450*140	30.ITK.00.11.4514	21,70	395	90	110	***	**
450*160	30.ITK.00.11.4516	24,30	435	90	120	***	**
450*180	30.ITK.00.11.4518	24,90	435	90	125	***	**

EF METRIK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOT

VANA
VALVE

MAKİNE VE APARAT
MACHINES & TOOL

MONTAJ
INSTALLATION

TEKNİK
TECHNICAL

REDUCED TEE (SHORT) / INEGAL TE (KISA)

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TIP : SPIGOT

d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
450*200	30.ITK.00.11.4520	28,10	485	90	130	***	**
450*225	30.ITK.00.11.4522	28,60	485	90	130	***	**
450*250	30.ITK.00.11.4525	32,90	525	90	145	***	**
450*280	30.ITK.00.11.4528	38,20	620	90	150	***	**
450*315	30.ITK.00.11.4531	41,70	670	90	155	***	**
500*90	30.ITK.00.11.5090	21,80	335	90	90	***	**
500*110	30.ITK.00.11.5011	25,00	380	90	105	***	**
500*125	30.ITK.00.11.5012	25,10	380	90	110	***	**
500*140	30.ITK.00.11.5014	26,40	395	90	110	***	**
500*160	30.ITK.00.11.5016	29,50	435	90	120	***	**
500*180	30.ITK.00.11.5018	30,10	435	90	125	***	**
500*200	30.ITK.00.11.5020	34,00	485	90	130	***	**
500*225	30.ITK.00.11.5022	34,50	485	90	130	***	**
500*250	30.ITK.00.11.5025	39,30	525	90	145	***	**
500*280	30.ITK.00.11.5028	45,70	620	90	150	***	**
560*90	30.ITK.00.11.5690	28,80	335	90	90	***	**
560*110	30.ITK.00.11.5611	32,70	380	90	105	***	**
560*125	30.ITK.00.11.5612	32,90	380	90	110	***	**
560*140	30.ITK.00.11.5614	34,40	395	90	110	***	**
560*160	30.ITK.00.11.5616	38,20	435	90	120	***	**
560*180	30.ITK.00.11.5618	38,80	435	90	125	***	**
560*200	30.ITK.00.11.5620	43,40	485	90	130	***	**
560*225	30.ITK.00.11.5622	43,90	485	90	130	***	**
560*250	30.ITK.00.11.5625	49,30	525	90	145	***	**
560*280	30.ITK.00.11.5628	57,30	620	90	150	***	**
630*90	30.ITK.00.11.6390	36,40	335	90	90	***	**
630*110	30.ITK.00.11.6311	41,20	400	100	105	***	**
630*125	30.ITK.00.11.6312	41,40	400	100	110	***	**
630*140	30.ITK.00.11.6314	43,30	415	100	110	***	**
630*160	30.ITK.00.11.6316	47,90	455	100	120	***	**
630*180	30.ITK.00.11.6318	48,50	455	100	125	***	**
630*200	30.ITK.00.11.6320	54,20	505	100	130	***	**
630*225	30.ITK.00.11.6322	54,70	505	100	130	***	**
630*250	30.ITK.00.11.6325	61,00	545	100	145	***	**
630*280	30.ITK.00.11.6328	70,90	640	100	150	***	**
630*315	30.ITK.00.11.6331	77,00	690	100	155	***	**

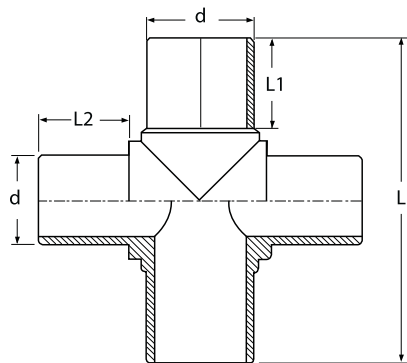
Bigger sizes are available upon request.

"[*] : Injected

[**] : Produced by EF saddle"

[***] No box is used. Only Euro pallets are being used.

CROSS TEE / KROS TE
 SDR11 PE100
 GAS/GAZ : 10 BAR
 WATER/SU : 16 BAR
 TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
90	30.CT0.00.11.0090	1,68	370	105	105	60*40*45	12
110	30.CT0.00.11.0110	2,80	370	105	105	60*40*45	9
125	30.CT0.00.11.0125	3,50	360	100	90	60*40*45	9 *
140	30.CT0.00.11.0140	5,00	390	100	110	60*40*30	4 *
160	30.CT0.00.11.0140	6,50	420	105	140	60*40*30	2 *
180	30.CT0.00.11.0180	7,60	450	120	150	60*40*30	2 *
200	30.CT0.00.11.0200	13,50	520	125	130	60*40*30	2 *
225	30.CT0.00.11.0225	14,40	540	135	150	60*40*45	2 *
250	30.CT0.00.11.0250	22,50	560	120	145	60*40*45	1 *

(*) Produced by EF saddle

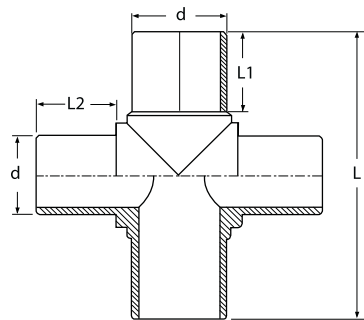
CROSS TEE / KROS TE

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
90	30.CT0.00.17.0090	1,50	305	85	90	60*40*45	12
110	30.CT0.00.17.0110	2,60	340	95	110	60*40*45	5
125	30.CT0.00.17.0125	3,10	360	100	90	60*40*45	5 *
140	30.CT0.00.17.0140	4,50	390	100	110	60*40*30	4 *
160	30.CT0.00.17.0140	5,80	420	105	140	60*40*30	2 *
180	30.CT0.00.17.0180	6,50	450	120	150	60*40*30	2 *
200	30.CT0.00.17.0200	12,00	520	125	130	60*40*30	2 *
225	30.CT0.00.17.0225	13,00	540	135	150	60*40*45	2 *
250	30.CT0.00.17.0250	20,00	560	120	145	60*40*45	1 *
280	30.CT0.00.17.0280	23,00	570	125	185	60*60*33	1 *
315	30.CT0.00.17.0315	28,00	650	130	165	**	*

[*] Produced by EF saddle

[**] No box is used. Only Euro pallets are being used.

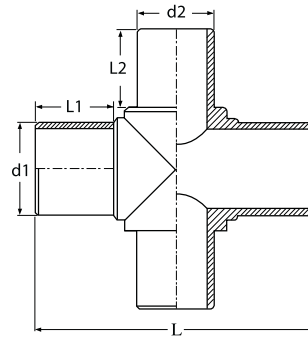
REDUCING CROSS TEE / REDÜKSİYON KROS TE

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
110*90	30.RC0.00.11.1190	2,24	330	95	90	60*40*45	12
125*90	30.RC0.00.11.1290	2,55	330	95	90	60*40*45	9 *
125*110	30.RC0.00.11.1211	3,53	350	95	110	60*40*45	9 *
140*90	30.RC0.00.11.1490	3,09	370	110	90	60*40*30	4 *
140*110	30.RC0.00.11.1411	4,04	380	110	110	60*40*30	4 *
140*125	30.RC0.00.11.1412	4,34	380	120	90	60*40*30	4 *
160*90	30.RC0.00.11.1690	3,87	400	120	90	60*40*30	2 *
160*110	30.RC0.00.11.1611	4,83	410	120	110	60*40*30	2 *
160*125	30.RC0.00.11.1612	5,20	420	120	90	60*40*30	2 *
160*140	30.RC0.00.11.1614	6,60	450	120	110	60*40*30	2 *
180*90	30.RC0.00.11.1890	4,65	410	125	90	60*40*30	2 *
180*110	30.RC0.00.11.1811	5,64	420	125	110	60*40*30	2 *
180*125	30.RC0.00.11.1812	6,02	430	125	90	60*40*30	2 *
180*140	30.RC0.00.11.1814	7,47	460	125	110	60*40*30	2 *
180*160	30.RC0.00.11.1816	8,44	480	125	140	60*40*30	2 *
200*90	30.RC0.00.11.2090	5,57	420	130	90	60*40*30	2 *
200*110	30.RC0.00.11.2011	6,57	430	130	110	60*40*30	2 *
200*125	30.RC0.00.11.2012	6,98	440	130	90	60*40*30	2 *
200*140	30.RC0.00.11.2014	8,38	460	130	110	60*40*30	2 *
200*160	30.RC0.00.11.2016	9,39	480	130	140	60*40*30	2 *
200*180	30.RC0.00.11.2018	9,59	480	130	150	60*40*30	2 *
225*90	30.RC0.00.11.2290	6,96	440	140	90	60*40*45	2 *

REDUCING CROSS TEE / REDÜKSİYON KROS TE

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT

d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
225*110	30.RC0.00.11.2211	8,00	450	140	110	60*40*45	2 *
225*125	30.RC0.00.11.2212	8,43	460	140	90	60*40*45	2 *
225*140	30.RC0.00.11.2214	10,02	490	140	110	60*40*45	2 *
225*160	30.RC0.00.11.2216	11,08	510	140	140	60*40*45	2 *
225*180	30.RC0.00.11.2218	11,28	510	140	150	60*40*45	2 *
250*90	30.RC0.00.11.2590	8,65	460	150	90	60*40*30	1 *
250*110	30.RC0.00.11.2511	9,71	470	150	110	60*40*30	1 *
250*125	30.RC0.00.11.2512	10,18	480	150	90	60*40*30	1 *
250*140	30.RC0.00.11.2514	11,86	510	150	110	60*40*30	1 *
250*160	30.RC0.00.11.2516	12,99	530	150	140	60*40*30	1 *
250*180	30.RC0.00.11.2518	13,19	530	150	150	60*40*45	1 *
250*200	30.RC0.00.11.2520	18,50	560	150	130	60*40*45	1 *
250*225	30.RC0.00.11.2522	18,00	560	150	150	60*40*45	1 *
280*90	30.RC0.00.11.2890	10,74	470	160	90	60*40*30	1 *
280*110	30.RC0.00.11.2811	12,05	490	160	110	60*40*30	1 *
280*125	30.RC0.00.11.2812	12,55	500	160	90	60*40*30	1 *
280*140	30.RC0.00.11.2814	14,36	530	160	110	60*60*33	1 *
280*160	30.RC0.00.11.2816	15,57	550	160	140	60*60*33	1 *
280*180	30.RC0.00.11.2818	15,77	550	160	150	60*60*33	1 *
280*200	30.RC0.00.11.2820	21,10	570	160	130	60*60*33	1 *
280*225	30.RC0.00.11.2822	20,55	570	160	150	60*60*33	1 *
315*90	30.RC0.00.11.3190	14,05	500	170	90	**	*
315*110	30.RC0.00.11.3111	15,21	510	170	110	**	*
315*125	30.RC0.00.11.3112	15,76	520	170	90	**	*
315*140	30.RC0.00.11.3114	17,74	550	170	110	**	*
315*160	30.RC0.00.11.3116	19,05	570	170	140	**	*
315*180	30.RC0.00.11.3118	19,25	570	170	150	**	*
315*200	30.RC0.00.11.3120	24,00	570	170	130	**	*
315*225	30.RC0.00.11.3122	23,80	580	170	150	**	*
315*250	30.RC0.00.11.3125	32,00	630	170	145	**	*
355*90	30.RC0.00.11.3590	18,48	530	185	90	**	*
355*110	30.RC0.00.11.3511	19,70	540	185	110	**	*
355*125	30.RC0.00.11.3512	20,33	550	185	90	**	*
355*140	30.RC0.00.11.3514	22,51	580	185	110	**	*
355*160	30.RC0.00.11.3516	23,98	600	185	140	**	*
355*180	30.RC0.00.11.3518	24,16	600	185	150	**	*
355*200	30.RC0.00.11.3520	29,00	600	185	130	**	*
355*225	30.RC0.00.11.3522	28,50	600	185	150	**	*
355*250	30.RC0.00.11.3525	37,00	650	185	145	**	*
400*90	30.RC0.00.11.4090	23,97	550	200	90	**	*
400*110	30.RC0.00.11.4011	25,70	570	200	110	**	*
400*125	30.RC0.00.11.4012	26,41	580	200	90	**	*
400*140	30.RC0.00.11.4014	28,85	610	200	110	**	*
400*160	30.RC0.00.11.4016	30,48	630	200	140	**	*
400*180	30.RC0.00.11.4018	30,68	630	200	150	**	*

REDUCING CROSS TEE / REDÜKSİYON KROS TE

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
400*200	30.RC0.00.11.4020	36,00	640	200	130	**	*
400*225	30.RC0.00.11.4022	35,50	640	200	150	**	*
400*250	30.RC0.00.11.4025	45,00	700	200	145	**	*
450*90	30.RC0.00.11.4035	31,60	580	215	90	**	*
450*110	30.RC0.00.11.4511	33,50	600	215	110	**	*
450*125	30.RC0.00.11.4512	34,30	610	215	90	**	*
450*140	30.RC0.00.11.4514	37,10	640	215	110	**	*
450*160	30.RC0.00.11.4516	39,00	660	215	140	**	*
450*180	30.RC0.00.11.4518	39,10	660	215	150	**	*
450*200	30.RC0.00.11.4520	44,00	660	215	130	**	*
450*225	30.RC0.00.11.4522	43,60	660	215	150	**	*
450*250	30.RC0.00.11.4525	53,00	710	215	145	**	*
500*90	30.RC0.00.11.5090	41,40	620	235	90	**	*
500*110	30.RC0.00.11.5011	43,00	630	235	110	**	*
500*125	30.RC0.00.11.5012	43,90	640	235	90	**	*
500*140	30.RC0.00.11.5014	47,00	670	235	110	**	*
500*160	30.RC0.00.11.5016	49,15	690	235	140	**	*
500*180	30.RC0.00.11.5018	0,00	690	235	150	**	*
500*200	30.RC0.00.11.5020	55,50	710	235	130	**	*
500*225	30.RC0.00.11.5022	55,00	710	235	150	**	*
500*250	30.RC0.00.11.5025	65,20	760	235	145	**	*
560*90	30.RC0.00.11.5690	55,00	660	255	90	**	*
560*110	30.RC0.00.11.5611	57,50	680	255	110	**	*
560*125	30.RC0.00.11.5612	58,60	690	255	90	**	*
560*140	30.RC0.00.11.5614	62,25	720	255	110	**	*
560*160	30.RC0.00.11.5616	64,68	740	255	140	**	*
560*180	30.RC0.00.11.5618	64,80	740	255	150	**	*
560*200	30.RC0.00.11.5620	70,70	750	255	130	**	*
560*225	30.RC0.00.11.5622	70,10	750	255	150	**	*
560*250	30.RC0.00.11.5625	81,10	800	255	145	**	*
630*90	30.RC0.00.11.6390	73,10	700	275	90	**	*
630*110	30.RC0.00.11.6311	76,10	720	275	110	**	*
630*125	30.RC0.00.11.6312	77,40	730	275	90	**	*
630*140	30.RC0.00.11.6314	81,70	760	275	110	**	*
630*160	30.RC0.00.11.6316	84,50	780	275	140	**	*
630*180	30.RC0.00.11.6318	84,70	780	275	150	**	*
630*200	30.RC0.00.11.6320	89,78	780	275	130	**	*
630*225	30.RC0.00.11.6322	89,10	780	275	150	**	*
630*250	30.RC0.00.11.6325	100,30	820	275	145	**	*

(*) : Produced by EF saddle

(**) No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF METRİK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOT

VANA
VALVE

MAKİNE VE APARAT
MACHINES & TOOL

MONTAJ
INSTALLATION

TEKNİK
TECHNICAL

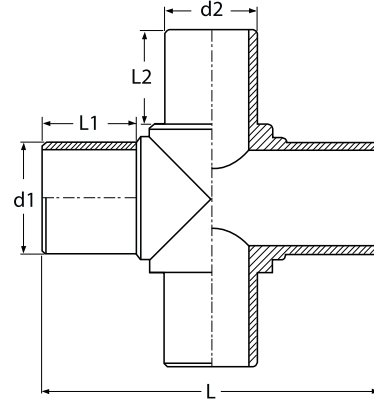
REDUCING CROSS TEE / REDÜKSİYON KROS TE

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



D*d	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
110*90	30.RC0.00.17.1190	1,70	330	95	90	60*40*45	12
125*90	30.RC0.00.17.1290	1,90	330	95	90	60*40*45	9 *
125*110	30.RC0.00.17.1211	2,80	350	95	110	60*40*45	9 *
140*90	30.RC0.00.17.1490	2,25	370	110	90	60*40*30	4 *
140*110	30.RC0.00.17.1411	3,10	380	110	110	60*40*30	4 *
140*125	30.RC0.00.17.1412	3,40	380	120	90	60*40*30	4 *
160*90	30.RC0.00.17.1690	2,70	400	120	90	60*40*30	2 *
160*110	30.RC0.00.17.1611	3,60	410	120	110	60*40*30	2 *
160*125	30.RC0.00.17.1612	3,92	420	120	90	60*40*30	2 *
160*140	30.RC0.00.17.1614	5,10	450	120	110	60*40*30	2 *
180*90	30.RC0.00.17.1890	3,20	410	125	90	60*40*30	2 *
180*110	30.RC0.00.17.1811	4,10	420	125	110	60*40*30	2 *
180*125	30.RC0.00.17.1812	4,40	430	125	90	60*40*30	2 *
180*140	30.RC0.00.17.1814	5,60	460	125	110	60*40*30	2 *
180*160	30.RC0.00.17.1816	6,50	480	125	140	60*40*30	2 *
200*90	30.RC0.00.17.2090	3,80	420	130	90	60*40*30	2 *
200*110	30.RC0.00.17.2011	4,68	430	130	110	60*40*30	2 *
200*125	30.RC0.00.17.2012	5,00	440	130	90	60*40*30	2 *
200*140	30.RC0.00.17.2014	6,20	460	130	110	60*40*30	2 *
200*160	30.RC0.00.17.2016	7,10	480	130	140	60*40*30	2 *
200*180	30.RC0.00.17.2018	7,30	480	130	150	60*40*30	2 *
225*90	30.RC0.00.17.2290	4,70	440	140	90	60*40*45	2 *

REDUCING CROSS TEE / REDÜKSİYON KROS TE

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



D*d	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box	
225*110	30.RC0.00.17.2211	5,60	450	140	110	60*40*45	2	*
225*125	30.RC0.00.17.2212	5,90	460	140	90	60*40*45	2	*
225*140	30.RC0.00.17.2214	7,30	490	140	110	60*40*45	2	*
225*160	30.RC0.00.17.2216	8,10	510	140	140	60*40*45	2	*
225*180	30.RC0.00.17.2218	8,30	510	140	150	60*40*45	2	*
250*90	30.RC0.00.17.2590	5,70	460	150	90	60*40*30	1	*
250*110	30.RC0.00.17.2511	6,60	470	150	110	60*40*30	1	*
250*125	30.RC0.00.17.2512	7,00	480	150	90	60*40*30	1	*
250*140	30.RC0.00.17.2514	8,40	510	150	110	60*40*30	1	*
250*160	30.RC0.00.17.2516	9,30	530	150	140	60*40*30	1	*
250*180	30.RC0.00.17.2518	9,50	530	150	150	60*40*45	1	*
250*200	30.RC0.00.17.2520	14,30	560	150	130	60*40*45	1	*
250*225	30.RC0.00.17.2522	13,80	560	150	150	60*40*45	1	*
280*90	30.RC0.00.17.2890	7,00	470	160	90	60*40*30	1	*
280*110	30.RC0.00.17.2811	8,00	490	160	110	60*40*30	1	*
280*125	30.RC0.00.17.2812	8,45	500	160	90	60*40*30	1	*
280*140	30.RC0.00.17.2814	9,90	530	160	110	60*60*33	1	*
280*160	30.RC0.00.17.2816	10,90	550	160	140	60*60*33	1	*
280*180	30.RC0.00.17.2818	11,10	550	160	150	60*60*33	1	*
280*200	30.RC0.00.17.2820	15,90	570	160	130	60*60*33	1	*
280*225	30.RC0.00.17.2822	15,30	570	160	150	60*60*33	1	*
315*90	30.RC0.00.17.3190	9,00	500	170	90	**		*
315*110	30.RC0.00.17.3111	10,00	510	170	110	**		*
315*125	30.RC0.00.17.3112	10,40	520	170	90	**		*
315*140	30.RC0.00.17.3114	12,00	550	170	110	**		*
315*160	30.RC0.00.17.3116	13,00	570	170	140	**		*
315*180	30.RC0.00.17.3118	13,20	570	170	150	**		*
315*200	30.RC0.00.17.3120	17,80	570	170	130	**		*
315*225	30.RC0.00.17.3122	17,40	580	170	150	**		*
315*250	30.RC0.00.17.3125	24,50	630	170	145	**		*
315*280	30.RC0.00.17.3128	25,50	630	170	185	**		*
355*90	30.RC0.00.17.3590	11,80	530	185	90	**		*
355*110	30.RC0.00.17.3511	12,80	540	185	110	**		*
355*125	30.RC0.00.17.3512	13,30	550	185	90	**		*
355*140	30.RC0.00.17.3514	15,00	580	185	110	**		*
355*160	30.RC0.00.17.3516	16,10	600	185	140	**		*
355*180	30.RC0.00.17.3518	16,30	600	185	150	**		*
355*200	30.RC0.00.17.3520	20,80	600	185	130	**		*
355*225	30.RC0.00.17.3522	20,30	600	185	150	**		*
355*250	30.RC0.00.17.3525	27,70	650	185	145	**		*
355*280	30.RC0.00.17.3528	28,60	650	185	185	**		*
355*315	30.RC0.00.17.3531	30,90	720	185	165	**		*
400*90	30.RC0.00.17.4090	15,10	550	200	90	**		*
400*110	30.RC0.00.17.4011	16,50	570	200	110	**		*
400*125	30.RC0.00.17.4012	17,00	580	200	90	**		*
400*140	30.RC0.00.17.4014	18,80	610	200	110	**		*
400*160	30.RC0.00.17.4016	20,10	630	200	140	**		*
400*180	30.RC0.00.17.4018	20,30	630	200	150	**		*
400*200	30.RC0.00.17.4020	25,10	640	200	130	**		*
400*225	30.RC0.00.17.4022	24,50	640	200	150	**		*
400*250	30.RC0.00.17.4025	32,40	700	200	145	**		*
400*280	30.RC0.00.17.4028	33,30	700	200	185	**		*

EF METRİK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOTVANA
VALVEMAKİNE VE APARAT
MACHINES & TOOLMONTAJ
INSTALLATIONTEKNİK
TECHNICAL

REDUCING CROSS TEE / REDÜKSİYON KROS TE

SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT

D*d	CODE	Kg.	L(mm)	L1(mm)	L2 (mm)	box sizes	nos/box
400*315	30.RC0.00.17.4031	36,00	770	200	165	**	*
450*90	30.RC0.00.17.4035	19,90	580	215	90	**	*
450*110	30.RC0.00.17.4511	21,30	600	215	110	**	*
450*125	30.RC0.00.17.4512	22,00	610	215	90	**	*
450*140	30.RC0.00.17.4514	23,00	640	215	110	**	*
450*160	30.RC0.00.17.4516	25,40	660	215	140	**	*
450*180	30.RC0.00.17.4518	25,50	660	215	150	**	*
450*200	30.RC0.00.17.4520	30,10	660	215	130	**	*
450*225	30.RC0.00.17.4522	29,50	660	215	150	**	*
450*250	30.RC0.00.17.4525	37,50	710	215	145	**	*
450*280	30.RC0.00.17.4528	38,40	710	215	185	**	*
450*315	30.RC0.00.17.4531	42,00	790	215	165	**	*
500*90	30.RC0.00.17.5090	25,90	620	235	90	**	*
500*110	30.RC0.00.17.5011	27,10	630	235	110	**	*
500*125	30.RC0.00.17.5012	27,70	640	235	90	**	*
500*140	30.RC0.00.17.5014	30,00	670	235	110	**	*
500*160	30.RC0.00.17.5016	31,60	690	235	140	**	*
500*180	30.RC0.00.17.5018	31,80	690	235	150	**	*
500*200	30.RC0.00.17.5020	37,10	710	235	130	**	*
500*225	30.RC0.00.17.5022	36,60	710	235	150	**	*
500*250	30.RC0.00.17.5025	45,00	760	235	145	**	*
500*280	30.RC0.00.17.5028	45,80	760	235	185	**	*
500*315	30.RC0.00.17.5031	49,50	830	235	165	**	*
560*90	30.RC0.00.17.5690	34,10	660	255	90	**	*
560*110	30.RC0.00.17.5611	35,90	680	255	110	**	*
560*125	30.RC0.00.17.5612	36,70	690	255	90	**	*
560*140	30.RC0.00.17.5614	39,30	720	255	110	**	*
560*160	30.RC0.00.17.5616	41,00	740	255	140	**	*
560*180	30.RC0.00.17.5618	41,20	740	255	150	**	*
560*200	30.RC0.00.17.5620	46,25	750	255	130	**	*
560*225	30.RC0.00.17.5622	45,70	750	255	150	**	*
560*250	30.RC0.00.17.5625	54,60	800	255	145	**	*
560*280	30.RC0.00.17.5628	55,50	800	255	185	**	*
560*315	30.RC0.00.17.5631	60,00	870	255	165	**	*
630*90	30.RC0.00.17.6390	45,50	700	275	90	**	*
630*110	30.RC0.00.17.6311	47,50	720	275	110	**	*
630*125	30.RC0.00.17.6312	48,50	730	275	90	**	*
630*140	30.RC0.00.17.6314	51,40	760	275	110	**	*
630*160	30.RC0.00.17.6316	53,40	780	275	140	**	*
630*180	30.RC0.00.17.6318	53,60	780	275	150	**	*
630*200	30.RC0.00.17.6320	58,10	780	275	130	**	*
630*225	30.RC0.00.17.6322	57,60	780	275	150	**	*
630*250	30.RC0.00.17.6325	66,50	820	275	145	**	*
630*280	30.RC0.00.17.6328	67,40	820	275	185	**	*
630*315	30.RC0.00.17.6331	73,40	900	275	165	**	*

(*) : Produced by EF saddle

(**) No box is used. Only Euro pallets are being used.

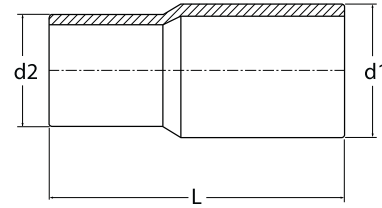
REDUCER / REDÜKSİYON

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
75*63	30.RE0.00.17.7563	0,20	166	40*30*30	25
90*63	30.RE0.00.17.9063	0,25	180	40*30*30	20
90*75	30.RE0.00.17.9075	0,30	180	60*40*45	60
110*63	30.RE0.00.17.1163	0,40	198	60*40*45	40
110*75	30.RE0.00.17.1175	0,34	183	60*40*45	40
110*90	30.RE0.00.17.1190	0,37	205	60*40*45	40
125*63	30.RE0.00.17.1263	0,68	210	60*40*45	30
125*75	30.RE0.00.17.1275	0,54	200	60*40*45	25
125*90	30.RE0.00.17.1290	0,60	205	60*40*45	25
125*110	30.RE0.00.17.1211	0,65	205	60*40*45	25
140*90	30.RE0.00.17.1490	0,75	225	60*40*45	22
140*110	30.RE0.00.17.1411	0,82	225	60*40*45	20
140*125	30.RE0.00.17.1412	0,85	225	60*40*45	20
160*90	30.RE0.00.17.1690	0,88	230	60*40*45	18
160*110	30.RE0.00.17.1611	0,91	230	60*40*45	15
160*125	30.RE0.00.17.1612	1,00	230	60*40*45	15
160*140	30.RE0.00.17.1614	1,20	235	60*40*45	13
180*90	30.RE0.00.17.1890	1,40	300	60*40*30	6
180*110	30.RE0.00.17.1811	1,56	300	60*40*30	5
180*125	30.RE0.00.17.1812	1,70	300	60*40*30	5
180*140	30.RE0.00.17.1814	1,80	300	60*40*30	5
180*160	30.RE0.00.17.1816	1,90	300	60*40*30	4
200*110	30.RE0.00.17.2011	1,95	320	60*40*45	6
200*125	30.RE0.00.17.2012	2,10	320	60*40*45	6
200*140	30.RE0.00.17.2014	2,20	310	60*40*45	6
200*160	30.RE0.00.17.2016	2,25	320	60*40*45	6

REDUCER / REDÜKSİYON

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT

d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
200*180	30.RE0.00.17.2018	2,30	310	60*40*45	6
225*110	30.RE0.00.17.2211	2,00	315	60*40*45	5
225*125	30.RE0.00.17.2212	2,15	315	60*40*45	5
225*140	30.RE0.00.17.2214	2,25	300	60*40*45	4
225*160	30.RE0.00.17.2216	2,30	315	60*40*45	4
225*180	30.RE0.00.17.2218	2,60	310	60*40*45	4
225*200	30.RE0.00.17.2220	3,10	315	60*40*45	4
250*110	30.RE0.00.17.2511	3,10	335	40*40*45	4
250*125	30.RE0.00.17.2512	3,20	335	60*40*45	4
250*140	30.RE0.00.17.2514	3,30	335	60*40*45	4
250*160	30.RE0.00.17.2516	3,40	315	60*40*45	4
250*180	30.RE0.00.17.2518	3,74	340	60*40*45	3
250*200	30.RE0.00.17.2520	3,15	340	60*40*45	3
250*225	30.RE0.00.17.2522	4,50	360	60*40*30	2
280*125	30.RE0.00.17.2812	4,60	345	60*40*45	2
280*140	30.RE0.00.17.2814	4,70	345	60*40*45	2
280*160	30.RE0.00.17.2816	4,80	345	60*40*45	2
280*180	30.RE0.00.17.2818	4,90	345	60*40*45	2
280*200	30.RE0.00.17.2820	5,10	365	60*40*45	2
280*225	30.RE0.00.17.2822	5,30	370	60*40*45	2
280*250	30.RE0.00.17.2825	6,70	385	60*40*45	2
315*180	30.RE0.00.17.3118	8,00	345	60*40*45	2
315*200	30.RE0.00.17.3120	9,30	365	60*40*45	2
315*225	30.RE0.00.17.3122	9,80	370	60*40*45	2
315*250	30.RE0.00.17.3125	10,50	385	60*40*45	2
315*280	30.RE0.00.17.3128	8,80	385	60*40*45	2
355*180	30.RE0.00.17.3518	12,10	345	60*40*45	1
355*200	30.RE0.00.17.3520	13,00	365	60*40*45	1
355*225	30.RE0.00.17.3522	13,80	370	60*40*45	1
355*250	30.RE0.00.17.3525	14,20	370	60*40*45	1
355*280	30.RE0.00.17.3528	12,40	370	60*40*45	1
355*315	30.RE0.00.17.3531	11,00	380	60*40*45	1
400*250	30.RE0.00.17.4025	23,80	390	60*40*45	1
400*280	30.RE0.00.17.4028	21,50	400	60*40*45	1
400*315	30.RE0.00.17.4031	16,00	400	60*40*45	1
400*355	30.RE0.00.17.4035	14,60	410	60*40*45	1
450*250	30.RE0.00.17.4525	26,80	440	*	
450*280	30.RE0.00.17.4528	25,30	440	*	
450*315	30.RE0.00.17.4531	25,00	440	*	
450*355	30.RE0.00.17.4535	20,10	440	*	
450*400	30.RE0.00.17.4540	23,10	450	*	
500*315	30.RE0.00.17.5031	29,20	460	*	
500*355	30.RE0.00.17.5035	25,60	460	*	
500*400	30.RE0.00.17.5040	27,20	470	*	
500*450	30.RE0.00.17.5045	27,40	470	*	

REDUCER / REDÜKSİYON
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
560*355	30.RE0.00.17.5635	37,00	500	*	
560*400	30.RE0.00.17.5640	33,20	500	*	
560*450	30.RE0.00.17.5645	35,50	500	*	
560*500	30.RE0.00.17.5650	37,40	500	*	
630*500	30.RE0.00.17.6350	47,60	530	*	
630*560	30.RE0.00.17.6356	51,00	540	*	
710*560	30.RE0.00.17.7156	63,00	550	*	
710*630	30.RE0.00.17.7163	66,20	550	*	
800*630	30.RE0.00.17.8063	83,00	570	*	
800*710	30.RE0.00.17.8071	85,00	570	*	
900*710	30.RE0.00.17.9071	130,00	620	*	
900*800	30.RE0.00.17.9080	127,50	620	*	
1000*900	30.RE0.00.17.10090	135,00	620	*	
1200*1000	30.RE0.00.17.12010	200,00	620	*	
1400*1200	30.RE0.00.17.14012	250,00	620	*	
1600*1200	30.RE0.00.17.16012	435,00	620	*	

(*) No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF METRİK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOT

VANA
VALVE

MAKİNE VE APARAT
MACHINES & TOOL

MONTAJ
INSTALLATION

TEKNİK
TECHNICAL

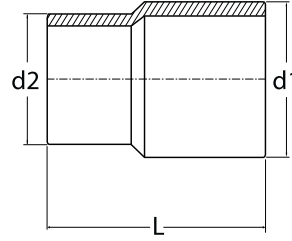
REDUCER (SHORT) / REDÜKSİYON (KISA)

SDR17 PE100

G AS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
280*250	30.RK0.00.17.2825	6,00	250	60*40*45	2
315*180	30.RK0.00.17.3118	6,50	250	60*40*45	2
315*200	30.RK0.00.17.3120	6,70	250	60*40*45	2
315*225	30.RK0.00.17.3122	7,80	250	60*40*45	2
315*250	30.RK0.00.17.3125	6,50	250	60*40*45	2
315*280	30.RK0.00.17.3128	6,90	250	60*40*45	1
355*180	30.RK0.00.17.3518	10,00	280	60*40*45	1
355*200	30.RK0.00.17.3520	11,00	280	60*40*45	1
355*225	30.RK0.00.17.3522	11,30	280	60*40*45	1
355*250	30.RK0.00.17.3525	12,00	270	60*40*45	1
355*280	30.RK0.00.17.3528	10,50	270	60*40*45	1
355*315	30.RK0.00.17.3531	8,00	260	60*40*45	1
400*250	30.RK0.00.17.4025	19,80	300	60*40*45	1
400*280	30.RK0.00.17.4028	18,50	290	60*40*45	1
400*315	30.RK0.00.17.4031	14,00	280	60*40*45	1
400*355	30.RK0.00.17.4035	10,80	270	60*40*45	1
450*250	30.RK0.00.17.4525	22,40	320	*	
450*280	30.RK0.00.17.4528	22,10	310	*	
450*315	30.RK0.00.17.4531	23,00	300	*	
450*355	30.RK0.00.17.4535	18,20	290	*	
450*400	30.RK0.00.17.4540	21,80	280	*	
500*315	30.RK0.00.17.5031	27,30	310	*	
500*355	30.RK0.00.17.5035	23,80	300	*	
500*400	30.RK0.00.17.5040	25,70	290	*	
500*450	30.RK0.00.17.5045	25,90	280	*	
560*355	30.RK0.00.17.5635	34,00	320	*	

REDUCER (SHORT) / REDÜKSİYON (KISA)

SDR17 PE100

G AS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
560*400	30.RK0.00.17.5640	31,20	320	*	
560*450	30.RK0.00.17.5645	32,80	300	*	
560*500	30.RK0.00.17.5650	34,30	290	*	
630*500	30.RK0.00.17.6350	42,60	320	*	
630*560	30.RK0.00.17.6356	46,20	300	*	
710*560	30.RK0.00.17.7156	54,10	320	*	
710*630	30.RK0.00.17.7163	58,70	300	*	
800*630	30.RK0.00.17.8063	73,00	360	*	
800*710	30.RK0.00.17.8071	75,60	340	*	
900*710	30.RK0.00.17.9071	97,80	370	*	
900*800	30.RK0.00.17.9080	78,60	350	*	
1000*900	30.RK0.00.17.10090	80,00	370	*	
1200*1000	30.RK0.00.17.12010	165,00	380	*	
1400*1200	30.RK0.00.17.14012	202,70	470	*	
1600*1200	30.RK0.00.17.16012	355,20	470	*	

(*) No box is used. Only Euro pallets are being used.

EF METRİK
EF METRIC

EF INCH

SPIGOT
SPIGOTVANA
VALVEMAKİNE VE APARAT
MACHINES & TOOLMONTAJ
INSTALLATIONTEKNİK
TECHNICAL

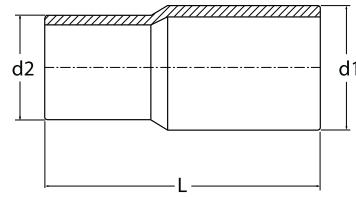
REDUCER / REDÜKSİYON

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
32*20	30.RE0.00.11.3220	0,02	90	40*30*15	125
32*25	30.RE0.00.11.3225	0,03	99	40*30*15	120
40*20	30.RE0.00.11.4020	0,04	108	40*30*15	80
40*25	30.RE0.00.11.4025	0,04	108	40*30*15	80
40*32	30.RE0.00.11.4032	0,04	108	40*30*15	75
50*20	30.RE0.00.11.5020	0,190	245	40*30*30	40
50*25	30.RE0.00.11.5025	0,195	245	40*30*30	40
50*32	30.RE0.00.11.5032	0,08	130	40*30*30	80
50*40	30.RE0.00.11.0540	0,09	130	40*30*30	80
63*32	30.RE0.00.11.6332	0,12	145	40*30*30	60
63*40	30.RE0.00.11.6332	0,12	145	40*30*30	60
63*50	30.RE0.00.11.6350	0,13	145	40*30*30	60
75*63	30.RE0.00.11.7563	0,24	166	40*30*30	25
90*63	30.RE0.00.11.9063	0,32	180	40*30*30	18
90*75	30.RE0.00.11.9075	0,38	180	60*40*45	20
110*63	30.RE0.00.11.1163	0,49	198	60*40*45	40
110*75	30.RE0.00.11.1175	0,50	183	60*40*45	40
110*90	30.RE0.00.11.1190	0,60	205	60*40*45	30
125*63	30.RE0.00.11.1263	0,66	190	60*40*45	30
125*75	30.RE0.00.11.1275	0,70	200	60*40*45	25
125*90	30.RE0.00.11.1290	0,83	205	60*40*45	25
125*110	30.RE0.00.11.1211	0,79	205	60*40*45	25
140*90	30.RE0.00.11.1490	0,98	225	60*40*45	20
140*110	30.RE0.00.11.1411	1,03	225	60*40*45	20
140*125	30.RE0.00.11.1412	1,14	225	60*40*45	20
160*90	30.RE0.00.11.1690	1,19	230	60*40*45	18

d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
160*110	30.RE0.00.11.1611	1,27	230	60*40*45	15
160*125	30.RE0.00.11.1612	1,38	230	60*40*45	15
160*140	30.RE0.00.11.1614	1,49	235	60*40*45	13
180*90	30.RE0.00.11.1890	2,0	300	60*40*30	6
180*110	30.RE0.00.11.1811	1,95	300	60*40*30	6
180*125	30.RE0.00.11.1812	2,13	300	60*40*30	6
180*140	30.RE0.00.11.1814	2,24	300	60*40*30	5
180*160	30.RE0.00.11.1816	2,47	300	60*40*30	4
200*110	30.RE0.00.11.2011	2,61	320	60*40*45	6
200*125	30.RE0.00.11.2012	2,83	320	60*40*45	6
200*140	30.RE0.00.11.2014	2,88	320	60*40*45	6
200*160	30.RE0.00.11.2016	3,00	320	60*40*45	6
200*180	30.RE0.00.11.2018	3,20	320	60*40*45	6
225*110	30.RE0.00.11.2211	3,02	315	60*40*45	6
225*125	30.RE0.00.11.2212	3,44	315	60*40*45	6
225*140	30.RE0.00.11.2214	3,28	300	60*40*45	6
225*160	30.RE0.00.11.2216	3,69	315	60*40*45	6
225*180	30.RE0.00.11.2218	3,83	315	60*40*45	4
225*200	30.RE0.00.11.2220	3,92	315	60*40*45	4
250*110	30.RE0.00.11.2511	4,55	335	40*40*45	3
250*125	30.RE0.00.11.2512	4,20	335	60*40*45	3
250*140	30.RE0.00.11.2514	4,23	335	60*40*45	3
250*160	30.RE0.00.11.2516	4,79	315	60*40*45	3
250*180	30.RE0.00.11.2518	4,47	340	60*40*45	3
250*200	30.RE0.00.11.2520	4,11	340	60*40*45	3
250*225	30.RE0.00.11.2522	6,20	365	60*40*45	2
280*125	30.RE0.00.11.2812	5,60	345	60*40*45	2
280*140	30.RE0.00.11.2814	5,60	345	60*40*45	2
280*160	30.RE0.00.11.2816	5,80	345	60*40*45	2
280*180	30.RE0.00.11.2818	5,60	345	60*40*45	2
280*200	30.RE0.00.11.2820	6,80	365	60*40*45	2
280*225	30.RE0.00.11.2822	7,20	365	60*40*45	2
280*250	30.RE0.00.11.2825	8,00	385	60*40*45	2
315*180	30.RE0.00.11.3118	10,20	380	60*40*45	2
315*200	30.RE0.00.11.3120	10,60	380	60*40*45	2
315*225	30.RE0.00.11.3122	10,70	370	60*40*45	2
315*250	30.RE0.00.11.3125	11,60	380	60*40*45	2
315*280	30.RE0.00.11.3128	11,80	380	60*40*45	2
355*180	30.RE0.00.11.3518	13,20	370	60*40*45	1
355*200	30.RE0.00.11.3520	13,70	370	60*40*45	1
355*225	30.RE0.00.11.3522	15,30	370	60*40*45	1
355*250	30.RE0.00.11.3525	17,00	370	60*40*45	1
355*280	30.RE0.00.11.3528	13,00	370	60*40*45	1
355*315	30.RE0.00.11.3531	13,20	380	60*40*45	1
400*250	30.RE0.00.11.4025	20,10	390	60*40*45	1
400*280	30.RE0.00.11.4028	21,00	400	60*40*45	1
400*315	30.RE0.00.11.4031	18,50	400	60*40*45	1
400*355	30.RE0.00.11.4035	19,30	410	60*40*45	1
450*250	30.RE0.00.11.4525	26,00	440	*	
450*280	30.RE0.00.11.4528	26,20	440	*	

REDUCER / REDÜKSİYON

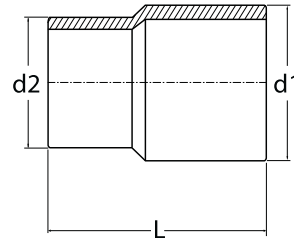
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT

d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
450*315	30.RE0.00.11.4531	25,50	440	*	
450*355	30.RE0.00.11.4535	25,60	440	*	
450*400	30.RE0.00.11.4540	27,70	450	*	
500*315	30.RE0.00.11.5031	35,00	460	*	
500*355	30.RE0.00.11.5035	33,90	460	*	
500*400	30.RE0.00.11.5040	32,00	470	*	
500*450	30.RE0.00.11.5045	32,00	470	*	
560*355	30.RE0.00.11.5635	45,00	500	*	
560*400	30.RE0.00.11.5640	43,80	500	*	
560*450	30.RE0.00.11.5645	42,00	500	*	
560*500	30.RE0.00.11.5650	44,00	500	*	
630*500	30.RE0.00.11.6350	56,00	530	*	
630*560	30.RE0.00.11.6356	60,00	540	*	
710*560	30.RE0.00.11.7163	74,00	550	*	
710*630	30.RE0.00.11.7163	78,00	550	*	
800*630	30.RE0.00.11.8063	98,00	570	*	
800*710	30.RE0.00.11.8071	100,00	570	*	
900*710	30.RE0.00.11.9071	154,00	620	*	
900*800	30.RE0.00.11.9080	150,00	620	*	

(*) No box is used. Only Euro pallets are being used.

REDUCER (SHORT) / REDÜKSİYON (KISA)

SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
280*250	30.RK0.00.11.2825	7,20	250	60*40*45	2
315*180	30.RK0.00.11.3118	9,20	250	60*40*45	2
315*200	30.RK0.00.11.3120	9,40	250	60*40*45	2
315*225	30.RK0.00.11.3122	9,50	250	60*40*45	2
315*250	30.RK0.00.11.3125	8,70	250	60*40*45	2
315*280	30.RK0.00.11.3128	8,80	250	60*40*45	1
355*180	30.RK0.00.11.3518	12,00	280	60*40*45	1
355*200	30.RK0.00.11.3520	12,50	280	60*40*45	1
355*225	30.RK0.00.11.3522	14,10	280	60*40*45	1
355*250	30.RK0.00.11.3525	15,80	270	60*40*45	1
355*280	30.RK0.00.11.3528	11,50	270	60*40*45	1
355*315	30.RK0.00.11.3531	11,60	260	60*40*45	1
400*250	30.RK0.00.11.4025	17,00	300	60*40*45	1
400*280	30.RK0.00.11.4028	18,00	290	60*40*45	1
400*315	30.RK0.00.11.4031	15,50	280	60*40*45	1
400*355	30.RK0.00.11.4035	16,30	270	60*40*45	1
450*250	30.RK0.00.11.4525	22,00	320	*	
450*280	30.RK0.00.11.4528	22,20	310	*	
450*315	30.RK0.00.11.4531	23,10	300	*	
450*355	30.RK0.00.11.4535	23,60	290	*	
450*400	30.RK0.00.11.4540	23,80	280	*	
500*315	30.RK0.00.11.5031	30,00	310	*	
500*355	30.RK0.00.11.5035	28,90	300	*	
500*400	30.RK0.00.11.5040	25,20	290	*	
500*450	30.RK0.00.11.5045	24,30	280	*	
560*355	30.RK0.00.11.5635	39,10	320	*	
560*400	30.RK0.00.11.5640	37,70	320	*	
560*450	30.RK0.00.11.5645	38,00	300	*	

REDUCER (SHORT) / REDÜKSİYON (KISA)

SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT

d1*d2	CODE	Kg.	L(mm)	box sizes	nos/box
560*500	30.RK0.00.11.5650	40,00	290	*	
630*500	30.RK0.00.11.6350	48,30	320	*	
630*560	30.RK0.00.11.6356	51,70	300	*	
710*560	30.RK0.00.11.7163	63,20	320	*	
710*630	30.RK0.00.11.7163	64,50	300	*	
800*630	30.RK0.00.11.8063	89,30	360	*	
800*710	30.RK0.00.11.8071	90,70	340	*	
900*710	30.RK0.00.11.9071	140,30	370	*	
900*800	30.RK0.00.11.9080	144,80	350	*	

[*] No box is used. Only Euro pallets are being used.

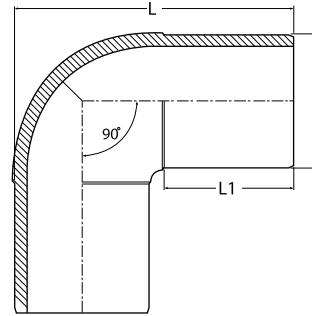
ELBOW (90°) / DİRSEK (90°)

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

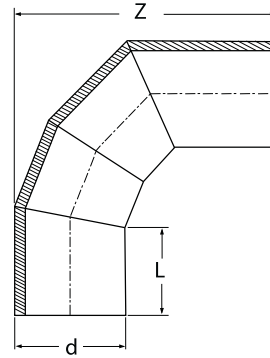
WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L(mm)	L1 (mm)	box sizes	nos/box
63	30.DD0.00.17.0063	0,26	167	63	30*40*30	20
75	30.DD0.00.17.0075	0,40	184	88	60*40*30	30
90	30.DD0.00.17.0090	0,42	187	90	60*40*30	24
110	30.DD0.00.17.0110	0,80	225	90	60*40*30	10
125	30.DD0.00.17.0125	1,20	240	108	60*40*30	8
140	30.DD0.00.17.0140	1,50	240	100	60*40*45	10
160	30.DD0.00.17.0160	1,98	288	112	60*40*45	6
180	30.DD0.00.17.0180	2,71	335	135	60*40*45	4
200	30.DD0.00.17.0200	4,40	335	121	60*40*45	4
225	30.DD0.00.17.0225	6,80	370	140	60*40*30	1
250	30.DD0.00.17.0250	6,60	410	150	60*40*45	1
280	30.DD0.00.17.0280	14,50	460	150	60*40*45	1
315	30.DD0.00.17.0315	20,70	485	150		1

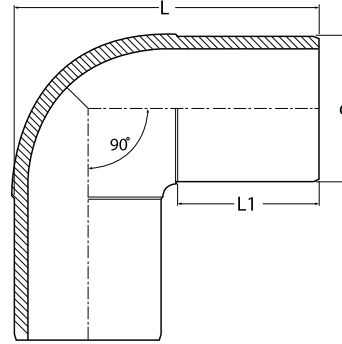
**ELBOW (90°) SEGMENTED /
DİRSEK (90°) KONFEKSİYON**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L(mm)	Z (mm)
125	35.DD0.00.17.0125	1,88	150	450
140	35.DD0.00.17.0140	2,35	150	430
160	35.DD0.00.17.0160	3,15	150	470
180	35.DD0.00.17.0180	4,05	150	510
200	35.DD0.00.17.0200	5,08	150	550
225	35.DD0.00.17.0225	6,60	150	600
250	35.DD0.00.17.0250	9,90	150	750
280	35.DD0.00.17.0280	12,60	250	810
315	35.DD0.00.17.0315	17,30	300	935
355	35.DD0.00.17.0355	22,20	300	1.000
400	35.DD0.00.17.0400	34,75	300	1.100
450	35.DD0.00.17.0450	53,00	300	1.200
500	35.DD0.00.17.0500	66,20	350	1.350
560	35.DD0.00.17.0560	85,20	350	1.470
630	35.DD0.00.17.0635	113,10	355	1.610
710	35.DD0.00.17.0710	147,00	360	1.770
800	35.DD0.00.17.0800	197,00	400	1.950
900	35.DD0.00.17.0900	366,00	450	2.080
1000	35.DD0.00.17.1000	490,00	500	2.235
1200	35.DD0.00.17.1200	720,00	550	2.500

ELBOW (90°) / DİRSEK (90°)

SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L1(mm)	L (mm)	box sizes	nos/box
20	30.DD0.00.11.0020	0,02	36	60	30*40*15	200
25	30.DD0.00.11.0025	0,03	43	80	30*40*15	100
32	30.DD0.00.11.0032	0,05	50	90	30*40*15	60
40	30.DD0.00.11.0040	0,08	53	100	30*40*15	40
50	30.DD0.00.11.0050	0,13	57	163	30*40*30	40
63	30.DD0.00.11.0063	0,30	63	167	30*40*30	20
75	30.DD0.00.11.0075	0,42	88	184	60*40*30	30
90	30.DD0.00.11.0090	0,59	90	187	60*40*30	24
110	30.DD0.00.11.0110	1,06	90	225	60*40*30	10
125	30.DD0.00.11.0125	1,29	108	240	60*40*30	8
140	30.DD0.00.11.0140	1,74	100	240	60*40*45	10
160	30.DD0.00.11.0160	2,69	112	288	60*40*45	6
180	30.DD0.00.11.0180	4,07	135	335	60*40*45	4
200	30.DD0.00.11.0200	5,54	121	335	60*40*45	3
225	30.DD0.00.11.0225	7,80	140	370	60*40*30	1
250	30.DD0.00.11.0250	10,70	160	410	60*40*45	1
280	30.DD0.00.11.0280	13,20	150	460	60*40*45	1
315	30.DD0.00.11.0315	17,0	150	485	60*60*33	1

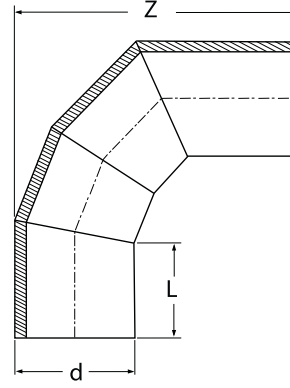
ELBOW (90°) SEGMENTED / DİRSEK (90°) KONFEKSİYON

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



D	CODE	Kg.	L (mm)	Z (mm)
125	35.DD0.00.11.0125	2,80	150	440
140	35.DD0.00.11.0140	3,50	150	430
160	35.DD0.00.11.0160	4,70	150	470
180	35.DD0.00.11.0180	6,00	150	510
200	35.DD0.00.11.0200	7,50	150	550
225	35.DD0.00.11.0225	9,70	150	600
250	35.DD0.00.11.0250	14,60	150	750
280	35.DD0.00.11.0280	18,90	250	810
315	35.DD0.00.11.0315	18,90	300	935
355	35.DD0.00.11.0355	33,00	300	1.000
400	35.DD0.00.11.0400	52,00	300	1.100
450	35.DD0.00.11.0450	77,80	300	1.200
500	35.DD0.00.11.0500	99,00	350	1.350
560	35.DD0.00.11.0560	126,50	350	1.470
630	35.DD0.00.11.0635	164,20	355	1.610
710	35.DD0.00.11.0710	218,10	360	1.770
800	35.DD0.00.11.0800	305,00	400	1.950
900	35.DD0.00.11.0900	234,00	400	2.100

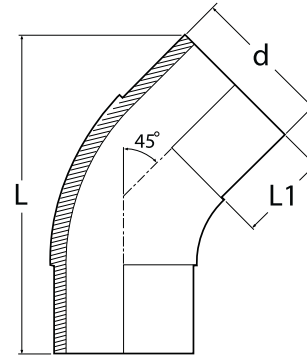
ELBOW (45°) / DİRSEK (45°)

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

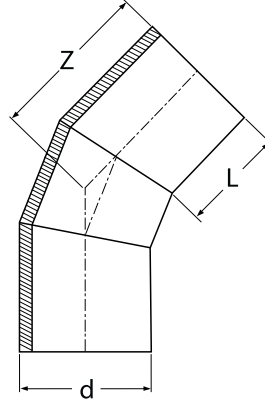
WATER/SU : 10 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L(mm)	L1 (mm)	box sizes	nos/box
63	30.DK0.00.17.0063	0,16	160	65	40*30*30	30,0
75	30.DK0.00.17.0075	0,38	210	88	60*40*30	30,0
90	30.DK0.00.17.0090	0,39	215	90	60*40*30	25,0
110	30.DK0.00.17.0110	0,69	250	92	60*40*30	15,0
125	30.DK0.00.17.0125	1,00	285	100	60*40*30	10,0
140	30.DK0.00.17.0140	2,10	315	115	60*40*45	6,0
160	30.DK0.00.17.0160	2,00	320	115	60*40*45	6,0
180	30.DK0.00.17.0180	3,93	360	120	60*40*45	6
200	30.DK0.00.17.0200	4,05	360	120	60*40*45	4,0
225	30.DK0.00.17.0225	4,15	450	140	60*40*45	2,0
250	30.DK0.00.17.0250	6,00	450	140	60*40*30	1,0
280	30.DK0.00.17.0280	9,40	450	140	60*40*30	1,0
315	30.DK0.00.17.0315	16,20	500	150	60*40*45	1,0

**ELBOW (45°) SEGMENTED /
DİRSEK (45°) KONFEKSİYON**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



D	CODE	Kg.	L(mm)	Z (mm)
160	35.DK0.00.17.0160	2,30	150	250
180	35.DK0.00.17.0180	2,85	150	260
200	35.DK0.00.17.0200	3,60	150	270
225	35.DK0.00.17.0225	4,64	150	290
250	35.DK0.00.17.0250	7,15	250	410
280	35.DK0.00.17.0280	9,18	250	425
315	35.DK0.00.17.0315	12,20	300	495
355	35.DK0.00.17.0355	15,20	300	520
400	35.DK0.00.17.0400	24,15	300	545
450	35.DK0.00.17.0450	36,50	300	580
500	35.DK0.00.17.0500	46,00	350	665
560	35.DK0.00.17.0560	61,00	350	700
630	35.DK0.00.17.0635	76,00	350	740
710	35.DK0.00.17.0710	101,00	350	790
800	35.DK0.00.17.0800	132,00	350	845
900	35.DK0.00.17.0900	157,00	400	945
1000	35.DK0.00.17.1000	202,00	400	990

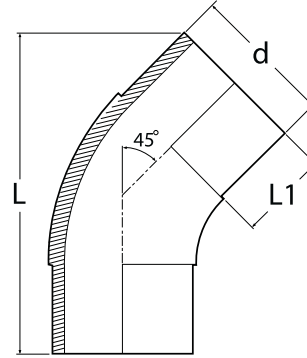
ELBOW (45°) / DİRSEK (45°)

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L(mm)	L1 (mm)	box sizes	nos/box
20	30.DK0.00.11.0020	0,02	36	80	40*30*15	200
25	30.DK0.00.11.0025	0,03	43	100	40*30*15	100
32	30.DK0.00.11.0032	0,04	50	115	40*30*15	65
40	30.DK0.00.11.0040	0,07	53	130	40*30*30	80
50	30.DK0.00.11.0050	0,11	57	140	40*30*30	50
63	30.DK0.00.11.0063	0,19	65	160	40*30*30	30
75	30.DK0.00.11.0075	0,44	88	210	60*40*30	30
90	30.DK0.00.11.0090	0,49	90	215	60*40*30	25
110	30.DK0.00.11.0110	0,88	92	250	60*40*30	15
125	30.DK0.00.11.0125	1,30	100	285	60*40*30	10
140	30.DK0.00.11.0140	2,60	115	315	60*40*30	10
160	30.DK0.00.11.0160	2,47	115	320	60*40*45	6
180	30.DK0.00.11.0180	2,85	120	360	60*40*45	6
200	30.DK0.00.11.0200	4,24	120	360	60*40*45	4
225	30.DK0.00.11.0225	5,46	140	450	60*40*45	2
250	30.DK0.00.11.0250	6,7	140	450	60*40*30	1
280	30.DK0.00.11.0280	17,40	140	450	60*40*30	1
315	30.DK0.00.11.0315	13,20	150	500	60*40*45	1

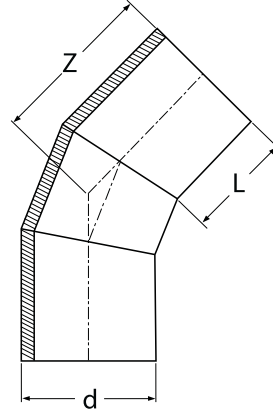
ELBOW (45°) SEGMENTED / DİRSEK (45°) KONFEKSİYON

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

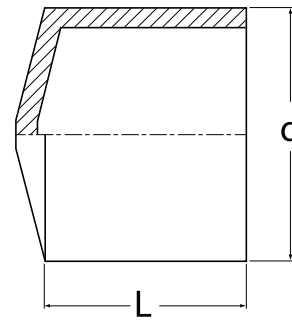
WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L(mm)	Z (mm)
160	35.DK0.00.11.0160	3,40	150	250
180	35.DK0.00.11.0180	4,20	150	260
200	35.DK0.00.11.0200	5,30	150	270
225	35.DK0.00.11.0225	6,80	150	290
250	35.DK0.00.11.0250	10,60	250	410
280	35.DK0.00.11.0280	14,00	250	420
315	35.DK0.00.11.0315	17,50	300	495
355	35.DK0.00.11.0355	23,00	300	520
400	35.DK0.00.11.0400	36,00	300	545
450	35.DK0.00.11.0450	55,00	300	580
500	35.DK0.00.11.0500	68,00	350	665
560	35.DK0.00.11.0560	89,00	350	700
630	35.DK0.00.11.0635	112,00	350	740
710	35.DK0.00.11.0710	148,00	350	790
800	35.DK0.00.11.0800	186,00	350	845
900	35.DK0.00.11.0900	198,00	450	875

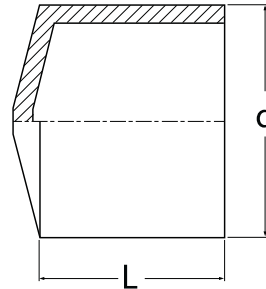
END CAP / KEP)
 SDR17 PE100
 GAS/GAZ : 6 BAR
 WATER/SU : 10 BAR
 TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
63	30.KE0.00.17.0063	0,08	70	40*30*15	68
75	30.KE0.00.17.0075	0,14	77	40*30*30	50
90	30.KE0.00.17.0090	0,19	72	40*30*30	36
110	30.KE0.00.17.0110	0,30	88	60*40*30	36
125	30.KE0.00.17.0125	0,43	87	60*40*30	36
140	30.KE0.00.17.0140	0,60	98	60*40*30	16
160	30.KE0.00.17.0160	0,72	93	60*40*30	14
180	30.KE0.00.17.0180	1,16	116	60*40*30	12
200	30.KE0.00.17.0200	1,41	115	60*40*30	12
225	30.KE0.00.17.0225	1,95	130	60*40*30	6
250	30.KE0.00.17.0250	3,22	140	60*40*30	4
280	30.KE0.00.17.0280	3,86	157	60*40*30	4
315	30.KE0.00.17.0315	4,92	170	60*40*30	2
355	30.KE0.00.17.0355	9,13	170	60*40*45	1
400	30.KE0.00.17.0400	14,85	200	60*40*30	1
450	30.KE0.00.17.0450	21,69	200	60*40*30	1
500	30.KE0.00.17.0500	12,2	230	*	*
560	30.KE0.00.17.0560	18,15	270	*	*
630	30.KE0.00.17.0630	22,30	270	*	*
710	30.KE0.00.17.0710	30,00	270	*	*

[*] No box is used. Only Euro pallets are being used.

END CAP / KEP)
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	box sizes	nos/box
20	30.KE0.00.11.0020	0,01	29	40*30*15	600
25	30.KE0.00.11.0025	0,01	35	40*30*15	450
32	30.KE0.00.11.0032	0,01	38	40*30*15	200
40	30.KE0.00.11.0040	0,03	47	40*30*15	125
50	30.KE0.00.11.0050	0,04	56	40*30*15	75
63	30.KE0.00.11.0063	0,09	70	40*30*30	70
75	30.KE0.00.11.0075	0,17	77	40*30*30	50
90	30.KE0.00.11.0090	0,22	72	40*30*30	36
110	30.KE0.00.11.0110	0,36	88	60*40*30	35
125	30.KE0.00.11.0125	0,52	87	60*40*30	40
140	30.KE0.00.11.0140	0,72	98	60*40*30	24
160	30.KE0.00.11.0160	0,87	93	60*40*30	14
180	30.KE0.00.11.0180	1,39	116	60*40*30	12
200	30.KE0.00.11.0200	1,70	115	60*40*30	12
225	30.KE0.00.11.0225	2,34	130	60*40*30	6
250	30.KE0.00.11.0250	3,86	140	60*40*30	4
280	30.KE0.00.11.0280	4,63	157	60*40*30	4
315	30.KE0.00.11.0315	5,90	170	60*40*30	2
355	30.KE0.00.11.0355	9,30	170	60*40*45	1
400	30.KE0.00.11.0400	10,36	200	60*40*30	1
450	30.KE0.00.11.0450	11,51	200	60*40*45	1
500	30.KE0.00.11.0500	16,66	230	*	*
560	30.KE0.00.11.0560	24,86	270	*	*
630	30.KE0.00.11.0630	29,90	270	*	*
710	30.KE0.00.11.0710	40,10	270	*	*

(*) No box is used. Only Euro pallets are being used.

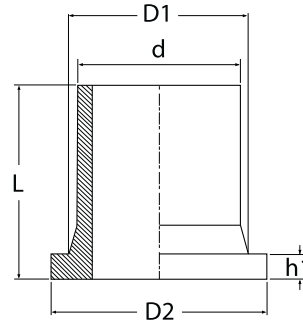
FLANGE ADAPTOR / FLANŞ ADAPTÖR

SDR17 PE100

GAS/GAZ : 6 BAR

WATER/SU : 10 BAR

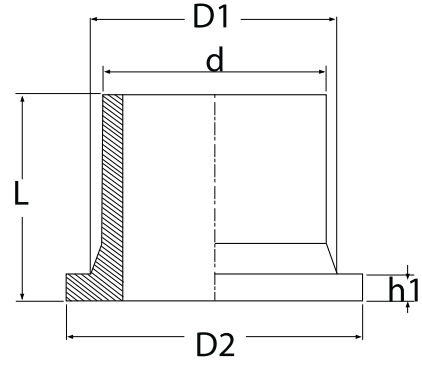
TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	h1 (mm)	box sizes	nos/box
63	30.FA0.00.17.0063	0,20	115	72	102	14	30*40*30	30
75	30.FA0.00.17.0075	0,32	125	86	122	16	30*40*30	20
90	30.FA0.00.17.0090	0,38	130	100	138	16	60*40*30	24
110	30.FA0.00.17.0110	0,50	140	125	158	18	60*40*30	20
125	30.FA0.00.17.0125	0,75	175	125	158	25	60*40*45	20
140	30.FA0.00.17.0140	0,95	165	150	188	25	60*40*45	12
160	30.FA0.00.17.0160	1,38	190	170	212	25	60*40*45	12
180	30.FA0.00.17.0180	1,51	180	180	212	30	60*40*45	12
200	30.FA0.00.17.0200	2,47	200	225	268	32	60*40*45	6
225	30.FA0.00.17.0225	2,51	205	230	268	32	60*40*45	4
250	30.FA0.00.17.0250	3,94	225	280	320	36	60*40*30	2
280	30.FA0.00.17.0280	4,38	250	286	320	36	60*40*30	2
315	30.FA0.00.17.0315	6,00	260	335	370	36	60*40*45	2
355	30.FA0.00.17.0355	8,50	260	370	430	40	60*40*45	1
400	30.FA0.00.17.0400	11,20	280	425	482	46	60*40*45	1
450	30.FA0.00.17.0450	16,50	325	510	585	60	60*60*33	1
500	30.FA0.00.17.0500	22,60	335	525	585	60	*	
560	30.FA0.00.17.0560	31,00	360	610	685	60	*	
630	30.FA0.00.17.0630	35,40	360	640	685	60	*	
710	30.FA0.00.17.0710	43,00	370	730	800	60	*	
800	30.FA0.00.17.0800	48,40	380	840	905	60	*	
900	30.FA0.00.17.0900	74,00	390	944	1005	60	*	
1000	30.FA0.00.17.1000	105,00	420	1047	1110	60	*	
1200	30.FA0.00.17.1200	157,60	450	1245	1330	60	*	
1400	30.FA0.00.17.1400						*	
1600	30.FA0.00.17.1600						*	

(*) No box is used. Only Euro pallets are being used.

**FLANGE ADAPTOR (SHORT) /
FLANŞ ADAPTÖR (KISA)**
SDR17 PE100
GAS/GAZ : 6 BAR
WATER/SU : 10 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT

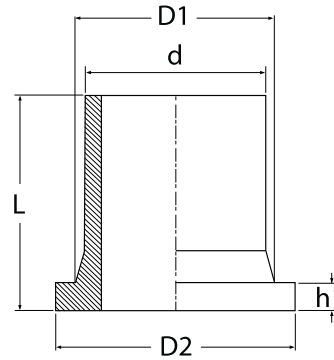


d	CODE	Kg.	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	h1 (mm)	box sizes	nos/box
140	30.FAK.00.17.0140	0,95	134	150	188	26	60x40x45	12
160	30.FAK.00.17.0160	1,10	134	170	210	25	60x40x45	12
200	30.FAK.00.17.0200	2,20	142	225	268	32	60x40x45	6
355	30.FAK.00.17.0355	3,96	180	370	430	40	60x40x45	1
400	30.FAK.00.17.0400	5,89	191	425	482	46	60x40x45	1
450	30.FAK.00.17.0450	13,80	220	510	560	60	60x60x33	1
500	30.FAK.00.17.0500	16,85	210	525	585	60	*	
560	30.FAK.00.17.0560	21,90	240	610	685	60	*	
630	30.FAK.00.17.0630	23,50	220	640	685	60	*	
710	30.FAK.00.17.0710	32,00	230	730	800	60	*	
800	30.FAK.00.17.0800	34,60	230	840	905	60	*	
900	30.FAK.00.17.0900	46,20	270	940	1005	60	*	
1000	30.FAK.00.17.1000	53,00	290	1047	1110	60	*	
1200	30.FAK.00.17.1200	68,80	310	1245	1330	60	*	
1400	30.FAK.00.17.1400						*	
1600	30.FAK.00.17.1600						*	

(*) No box is used. Only Euro pallets are being used.

FLANGE ADAPTOR / FLANŞ ADAPTÖR

SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	h1 (mm)	box sizes	nos/box
20	30.FA0.00.11.0020	0,03	75	25	45	7	30*40*15	90
25	30.FA0.00.11.0025	0,06	85	33	58	9	30*40*15	85
32	30.FA0.00.11.0032	0,07	75	40	66	9	30*40*30	100
40	30.FA0.00.11.0040	0,09	95	50	78	11	30*40*30	70
50	30.FA0.00.11.0050	0,13	98	60	88	12	30*40*30	60
63	30.FA0.00.11.0063	0,18	115	72	102	14	30*40*30	30
75	30.FA0.00.11.0075	0,33	125	86	122	16	30*40*30	20
90	30.FA0.00.11.0090	0,48	130	100	138	16	60*40*30	24
110	30.FA0.00.11.0110	0,68	140	125	158	18	60*40*30	24
125	30.FA0.00.11.0125	0,99	175	125	160	25	60*40*45	20
140	30.FA0.00.11.0140	1,25	165	150	188	26	60*40*45	12
160	30.FA0.00.11.0160	1,85	190	170	210	25	60*40*45	12
180	30.FA0.00.11.0180	1,95	180	180	210	30	60*40*45	12
200	30.FA0.00.11.0200	3,20	200	225	268	32	60*40*45	6
225	30.FA0.00.11.0225	3,44	205	230	268	32	60*40*45	4
250	30.FA0.00.11.0250	5,26	225	280	320	36	60*40*30	2
280	30.FA0.00.11.0280	6,12	250	286	320	36	60*40*30	2
315	30.FA0.00.11.0315	8,35	260	335	370	36	60*40*45	2
355	30.FA0.00.11.0355	10,40	260	370	430	40	60*40*45	1
400	30.FA0.00.11.0400	15,40	280	425	482	46	60*40*45	1
450	30.FA0.00.11.0450	26,80	325	510	585	60	60*60*33	1
450-B	30.FA0.00.11.0451	25,10	325	458	550	60	60*60*33	1
500	30.FA0.00.11.0500	32,20	335	525	585	60	*	
560	30.FA0.00.11.0560	47,80	360	610	685	60	*	
630	30.FA0.00.11.0630	51,50	360	640	685	60	*	
710	30.FA0.00.11.0710	69,50	370	730	800	60	*	
800	30.FA0.00.11.0800	84,10	380	840	905	60	*	
900	30.FA0.00.11.0900	107,80	400	944	1005	60	*	

(*) No box is used. Only Euro pallets are being used.

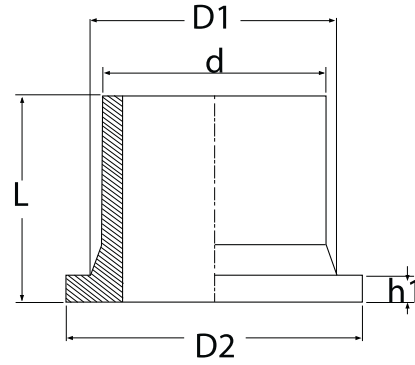
FLANGE ADAPTOR (SHORT) / FLANŞ ADAPTÖR (KISA)

SDR11 PE100

GAS/GAZ : 10 BAR

WATER/SU : 16 BAR

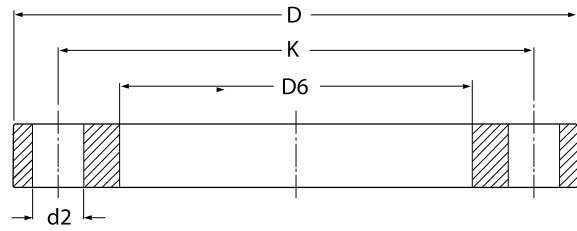
TYPE/TİP : SPIGOT



d	CODE	Kg.	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	h1 (mm)	box sizes	nos/box
140	30.FAK.00.11.0140	1,20	134	150	188	26	60x40x45	12
160	30.FAK.00.11.0160	1,45	134	170	210	25	60x40x45	12
200	30.FAK.00.11.0200	2,75	142	225	268	32	60x40x45	6
355	30.FAK.00.11.0355	6,17	180	370	430	40	60x40x45	1
400	30.FAK.00.11.0400	11,50	191	425	482	46	60x40x45	1
450	30.FAK.00.11.0450	20,10	220	510	560	60	60x60x33	1
450-B	30.FAK.00.11.0450	20,1	220	458	550	60	60x60x33	1
500	30.FAK.00.11.0500	22,60	210	525	585	60	*	*
560	30.FAK.00.11.0560	31,10	240	610	685	60	*	*
630	30.FAK.00.11.0630	32,40	220	640	685	60	*	*
710	30.FAK.00.11.0710	39,30	230	730	800	60	*	*
800	30.FAK.00.11.0800	53,20	230	840	905	60	*	*
900	30.FAK.00.11.0900	71,00	240	944	1000	60	*	*

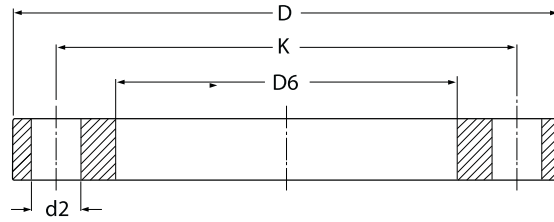
(*) No box is used. Only Euro pallets are being used.

FLANGE/FLANŞ PN6 ELECTROGALVANIZED STEEL/GALVANİZ KAPLAMA ÇELİK



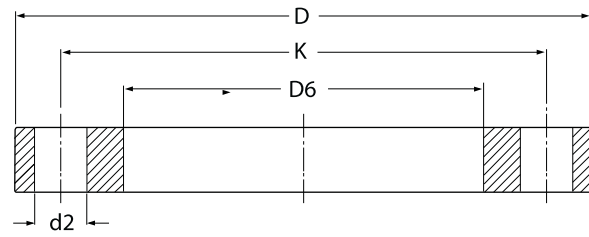
Steel Nominal DN	PE Equivalent d	D6(mm)	K(mm)	D(mm)	D2(mm)	n ad	kg
15	20	28	55	80	11	4	0,2
20	25	34	65	90	11	4	0,4
25	32	42	75	100	11	4	0,5
32	40	51	90	120	14	4	0,7
40	50	62	100	130	14	4	0,9
50	63	78	110	140	14	4	1,0
65	75	92	130	160	14	4	1,5
80	90	108	150	190	18	4	2,0
100	110	128	170	210	18	4	2,3
100	125	135	170	210	18	8	2,1
125	140	158	200	240	18	8	3,3
150	160	178	225	285	18	8	4,0
150	180	188	225	265	18	8	3,6
200	200	235	225	320	18	8	5,9
200	225	238	280	320	18	12	5,7
250	250	288	335	275	18	12	8,6
250	280	294	335	375	18	12	8,1
300	315	338	395	440	22	12	11,6
350	355	376	445	490	22	12	15,5
400	400	430	495	540	22	16	18,0
500	450	517	495	645	22	20	33,1
500	500	533	600	645	22	20	30,5
600	560	618	705	755	26	20	44,7
600	630	645	705	755	26	20	39,4
700	710	740	810	860	26	24	37,0
800	800	843	920	975	30	24	46,2
900	900	947	1020	1075	30	24	55,0
1000	1000	1050	1120	1175	30	28	71,2
1200	1200	1260	1340	1405	33	32	100,3
1400	1400	1436	1560	1630	36	36	138,0
1600	1600	1640	1760	1830	36	40	196,3

FLANGE/FLANŞ PN10 ELECTROGALVANIZED STEEL/GALVANİZ KAPLAMA ÇELİK



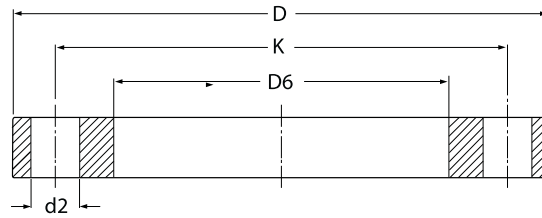
Steel Nominal DN	PE Equivalent d	D6(mm)	K(mm)	D(mm)	D2(mm)	n ad	kg
15	20	28	65	95	14	4	0,6
20	25	34	75	105	14	4	1,0
25	32	42	85	115	14	4	1,1
32	40	51	100	140	18	4	1,6
40	50	62	110	150	18	4	1,7
50	63	78	125	165	18	4	2,2
65	75	92	145	185	18	4	2,8
80	90	108	160	200	18	8	3,2
100	110	128	180	220	18	8	3,6
100	125	135	180	220	18	8	3,4
125	140	158	210	250	18	8	4,6
150	160	178	240	285	23	8	6,4
150	180	188	240	285	23	8	5,8
200	200	235	295	340	23	8	8,4
200	225	238	295	340	23	8	8,2
250	250	288	350	390	23	12	11,6
250	280	294	350	395	23	12	10,4
300	315	338	400	445	23	12	13,0
350	355	376	460	505	30	16	17,8
400	400	430	515	565	30	16	20,8
500	450	517	620	670	30	20	30,0
500	500	533	620	670	30	20	26,8
600	560	618	725	780	30	20	36,4
600	630	645	725	780	30	20	30,4
700	710	740	840	895	30	24	44,6
800	800	843	950	1015	33	24	60,0
900	900	947	1050	1115	33	28	65,5
1000	1000	1050	1160	1230	36	28	80,6
1200	1200	1260	1380	1455	39	32	136,0
1400	1400	1436	1590	1675	42	36	194,0
1600	1600	1640	1890	1915	48	40	282,0

FLANGE/FLANŞ PN16 ELECTROGALVANIZED STEEL/GALVANİZ KAPLAMA ÇELİK



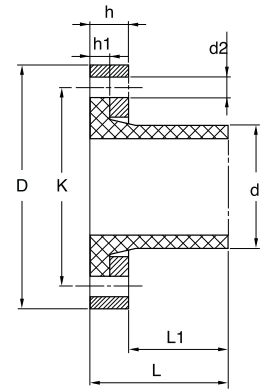
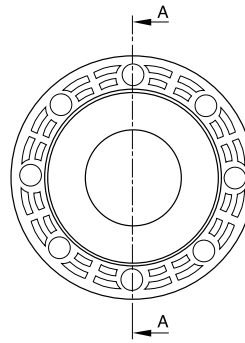
Steel Nominal DN	PE Equivalent d	D6 (mm)	K(mm)	D(mm)	D2(mm)	n ad	kg
15	20	28	65	95	14	4	0,6
20	25	34	75	105	14	4	1,0
25	32	42	85	115	14	4	1,1
32	40	51	100	140	18	4	1,6
40	50	62	110	150	18	4	1,7
50	63	78	125	165	18	4	2,2
65	75	92	145	185	18	4	2,8
80	90	108	160	200	18	8	3,2
100	110	128	180	220	18	8	3,6
100	125	135	180	220	18	8	3,4
125	140	158	210	250	18	8	4,6
150	160	178	240	285	23	8	6,4
150	180	188	240	285	23	8	5,8
200	200	235	295	340	23	12	8,0
200	225	238	295	340	23	12	7,8
250	250	288	355	405	27	12	11,8
250	280	294	355	405	27	12	11,2
300	315	338	410	465	27	12	16,2
350	355	376	470	520	27	16	22,8
400	400	430	525	580	30	16	28,4
450	450(B)	462	585	640	30	20	45,1
500	450	517	650	715	33	20	49,4
500	500	533	650	715	33	20	43,6
600	560	618	770	840	36	20	66,2
600	630	645	770	840	36	20	58,4
700	710	740	840	910	39	24	56,6
800	800	843	950	1025	39	24	59,0
900	900	947	1050	1125	39	28	84,5
1000	1000	1050	1170	1255	42	28	115,0
1200	1200	1260	1390	1485	48	32	172,0
1400	1400	1436	1590	1685	48	36	240,0
1600	1600	1640	1820	1930	56	40	343,0

PP COATED STEEL FLANGE / PP KAPLI ÇELİK FLANŞ PN10/16



Steel Nominal DN	PE Equivalent d	CODE	D6(mm)	K(mm)	D(mm)	d2(mm)	n ad	kg
80	90	33.FLP.00.11.0090	108	160	200	18	8	3,2
100	110	33.FLP.00.11.0110	128	180	220	18	8	3,6
100	125	33.FLP.00.11.0125	135	180	220	18	8	3,4
150	160	33.FLP.00.11.0160	178	240	285	23	8	6,4
150	180	33.FLP.00.11.0180	188	240	285	23	8	5,8

**FLANGE ADAPTOR + INDUSTRIAL
COMPOSITE FLANGE - (PN10/16) /
FLANŞ ADAPTÖRÜ + ENDÜSTRİYEL
KOMPOZİT FLANŞ - (PN10/16)**



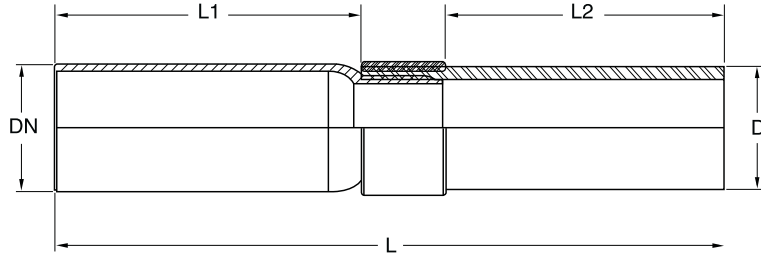
d	CODE	d2	D	K	L	L1	h	h1	n
90	34.FEF.00.11.0090	18	198	157	121	82	34	16	8
110	34.FEF.00.11.0110	19	112	179	129	94	31	18	8
125	34.FEF.00.11.0125	19	1125	179	147	109	31	25	8
160	34.FEF.00.11.0160	22	285	240	152	96	50	25	8
180	34.FEF.00.11.0180	22	285	240	164	115	50	30	8

PE-STEEL TRANSITION FITTING (WELDED) / PE-ÇELİK GEÇİŞ FİTINGİ (KAYNAKLI)

GAS/GAZ : 10 BAR

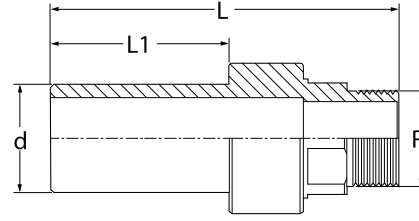
WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



D-DN	CODE	Kg.	L	L1	L2	TYPE
32 - 1"	32.GK0.00.11.3233	1,0	340	165	89	A
40 - 1 1/4"	32.GK0.00.11.4042	0,7	243	85	111	B
50 - 1 1/2"	32.GK0.00.11.5048	0,85	243	85	111	B
63 - 2"	32.GK0.00.11.6360	2,4	530	295	145	A
90 - 3"	32.GK0.00.11.7573	4,5	590	215	195	A
110 - 4"	32.GK0.00.11.9090	10,2	755	320	265	B
125 - 4"	32.GK0.00.11.1111	11,0	740	300	265	B
160 - 6"	32.GK0.00.11.1616	27,8	725	275	240	B
180 - 6"	32.GK0.00.11.1816	28,2	770	300	275	B
200 - 8"	32.GK0.00.11.2021	57,6	790	300	275	B
225 - 8"	32.GK0.00.11.2221	50,0	810	300	275	B
250 - 10"	32.GK0.00.11.2527	60,0	750	365	285	B
280 - 10"	32.GK0.00.11.2827	69,8	780	380	300	B
315 - 12"	32.GK0.00.11.3132	70,4	810	395	310	B
355 - 14"	32.GK0.00.11.3535	127,4	860	405	350	B
400 - 16"	32.GK0.00.11.4040	190,3	950	415	410	B
450 - 18"	32.GK0.00.11.4545	210,8	995	430	430	B
500 - 20"	32.GK0.00.11.5050	282,9	1040	445	445	B

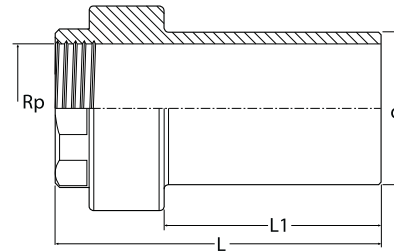
**PE-BRASS TRANSITION FITTING MALE
(THREADED) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ FİTINGİ ERKEK (DİŞLİ)**
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT



d-R	CODE	Kg.	L	L1
20-1/2"	32.GPE.00.11.2001	0,10	90	45
20-3/4"	32.GPD.00.11.2002	0,13	90	45
25-3/4"	32.GPE.00.11.2501	0,13	90	45
32 - 1"	32.GPE.00.11.3201	0,24	110	48
32 - 3/4"	32.GPE.00.11.3202	0,24	110	48
32 - 1/2"	32.GPE.00.11.3203	0,24	110	48
40 - 1 1/4"	32.GPE.00.11.4001	0,35	115	55
50 - 1 1/2"	32.GPE.00.11.5001	0,43	125	65
63 - 2"	32.GPE.00.11.6301	0,57	140	72
75 - 2 1/2"	32.GCE.00.11.7501	2,2	134	70 *
90 - 3"	32.GPE.00.11.9001	1,46	180	80

* Steel

**PE-BRASS TRANSITION FITTING FEMALE
(THREADED) /
PE-PİRİNÇ GEÇİŞ FİTINGİ DİŞİ (DİŞLİ)**
WATER/SU : 16 BAR
TYPE/TİP : SPIGOT

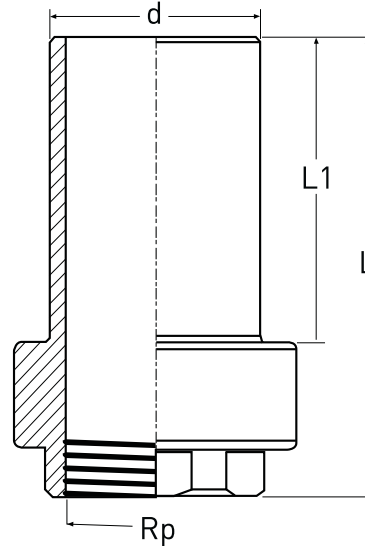


d-Rp	CODE	Kg.	L	L1
20-1/2"	32.GPD.00.11.2001	0,08	78	45
25-3/4"	32.GPD.00.11.2501	0,11	78	45
32 - 1"	32.GPD.00.11.3201	0,18	90	48
40 - 1 1/4"	32.GPD.00.11.4001	0,23	95	55
50 - 1 1/2"	32.GPD.00.11.5001	0,32	105	65
63 - 2"	32.GPD.00.11.6301	0,58	115	73

PE THREADED TRANSITION FITTING (MALE) / PE DİŞLİ GEÇİŞ PARÇASI (ERKEK)

WATER/SU : 16 BAR

TYPE/TİP : SPIGOT



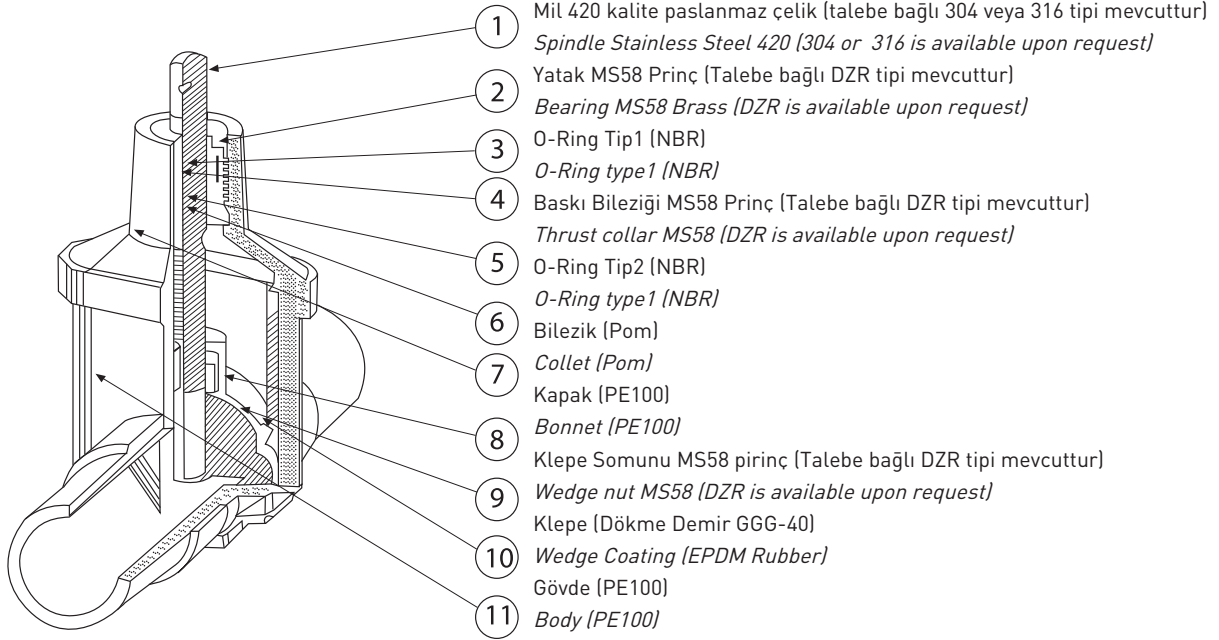
d-Rp	CODE	Kg.	L	L1
32 - 1"	32.GE0.00.11.3201	0,05	80	45
50 - 1 1/2"	32.GE0.00.11.5001	0,10	114	67
63 - 2"	32.GE0.00.11.6301	0,15	124	74



PE100 SÜRGÜLÜ VANALAR-
KÜRESEL VANALAR
PE100 GATE VALVES-BALL VALVES



MALZEME LİSTESİ / MATERIAL LIST



EN 12201-4

- Su tedariki için plastik borulama sistemi / *Plastic piping system for water supply*

EN 917

- 20 °C'de hidrostatik basınç - 100 saat / *Hydrostatic strength at 20°C - 100 hrs*
- 80 °C'de hidrostatik basınç - 165 saat / *Hydrostatic strength at 80°C - 165 hrs*
- 80 °C'de hidrostatik basınç - 1000 saat / *Hydrostatic strength at 80°C - 1000 hrs*

EN 1074-1 EN 1074-2

- Su tedariki için vanalar / *Valves for water supply*

EN 1680

- Vanaların çalışma mekanizmasının bükülme esnasında ve büküldükten sonra sızdırmazlık deneyi / *Leak tightness under and after bending applied to the operating mechanism*

EN 1705

- Darbe yüküne mukavemet / *Impact loading*

EN 12100

- Destekler arasındaki eğilme mukavemeti / *Resistance to bending between supports*

İLGİLİ STANDARTLAR / RELATED STANDARDS

EN 28233

- Çalışma momenti / *Operating Torque*
- Kapama mukavemeti / *Stop Resistance*
- Tahrik mekanizması direnci / *Actuation mechanism resistance*

ISO 5208

- Vana yatağı ve salmastranın sızdırmazlığı / *Leak tightness of seat and packing*

ISO 10933

- Çekme yükü altında sızdırmazlık testi / *Leak tightness under tensile load*

DIN 3352

- Döküm çelik sürgülü vana (ilgili parçaları) / *Cast Iron gate valve (related parts)*

DIN 3202/F5 -- EN558-1 (Series 15)

- Alından altına ölçüler / *Face to face dimension*

Flanş için Delik Ebatı / *Drilling Dimension for Flange*

ISO 7005-2 (EN 1092-2)





PE SÜRGÜLÜ VANA BİR HAYAL Mİ?

Uzun yıllardan beri PE malzemeden sürgülü vana üretilmesi fikri vana üreticileri ve mühendisler arasında tartışılmıştır.

Bu yolda yapılmış bazı başarısız teşebbüsler de olmuştur. Ancak, bu fikrin hayata geçirilmesinin mümkün olmadığı; PE malzemenin kalıplama özelliklerinin sürgülü vana prensibi ile uyuşmasının mümkün olmadığına inanılmıştır.

IS PE GATE VALVE JUST A DREAM?

For many years, the idea of the production of Gate valve from the PE material has been discussed between valve manufacturers and engineers.

Some unsuccessful tries have been made on this way. However, the implementation of this idea is believed to be impossible because of PE molding material specification is assumed as not compatible with the principle of the gate valve.



TEGA BİR HAYALİ GERÇEKLEŞTİRİYOR

2005 yılından itibaren TEGA AR-GE grubu bu hayali gerçekleştirmek için yoğun bir çaba içerisine girmiş ve sayısız hesaplama, analiz, deneme yapmıştır. 6 yıllık bu sürecin sonunda istenen teknik kriterlere ulaşmış ve dünyada bir ilki başarmışlardır. Dünyadaki büyük vana üreticilerinin hayal etmekten bile vazgeçtikleri bu rüyayı gerçekleştiren TEGA Mühendislik ve AR-GE grubu haklı bir gurur yaşamaktadır.

TEGA REALIZES OWN DREAM

Since 2005, TEGA R & D group has entered into an intensive effort to realize this dream, and attempted numerous calculations, analysis and tests on this way. At the end of six-year period, TEGA has managed to reach to the needed technical criteria and has succeed the first in the world. Even the biggest manufacturers gave up to dream on this way TEGA Engineering R & D Group feel right proud of their success.

PE SÜRGÜLÜ VANANIN AVANTAJLARI

THE ADVANTAGES OF PE GATE VALVE

Dayanıklılık

- Gövde ve çıkışların tamamı PE
- Korozyon ve kimyasallara karşı yüksek dayanım
- Kırılmalara karşı yüksek dayanım
- %100 Sızdırmazlık

Montaj

- Flanş ve mekanik bağlantı gerektirmez
- Metal vanalarla kıyaslandığında çok hafif
- Yüksek esneklik

Durability

- Complete PE body and outlets
- High resistance to corrosion and chemicals
- High resistance to break
- EPDM sealing

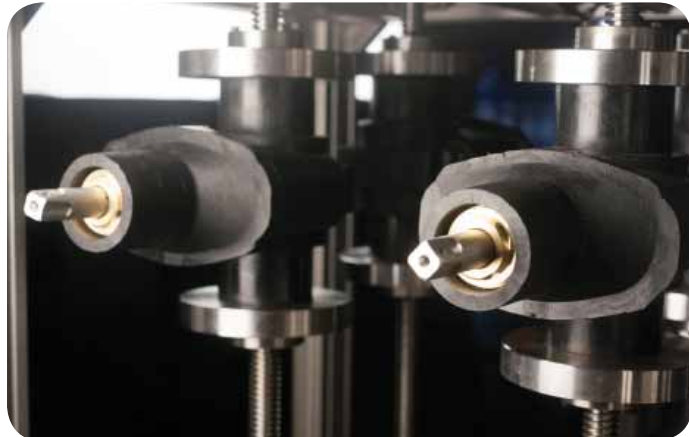
Installation

- No need for flange or mechanical connections
- Low weight compared with metal valves
- High flexibility

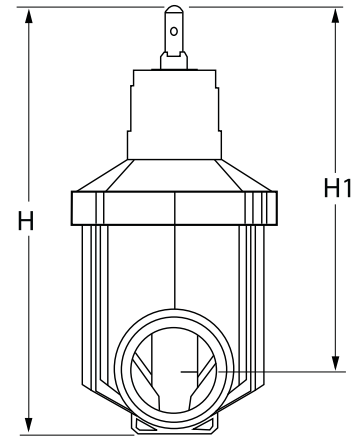
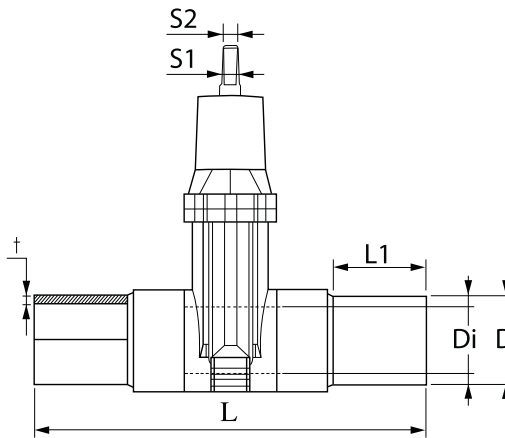


- İleri mühendislik tasarımı
- Hassas imalat süreçleri
- Yüksek kalite kriterleri
- 100% kalite kontrol

- Advanced design of engineering
- Processing of Sensitive Procurement
- High Quality Criteria
- 100% Quality Control



PE100 SÜRGÜLÜ VANA – UZUN SPİGOT PE100 GATE VALVE – LONG SPIGOT



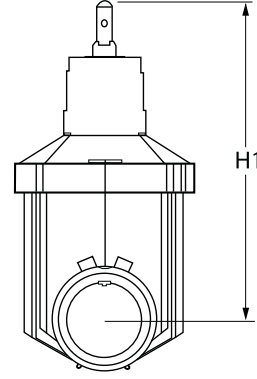
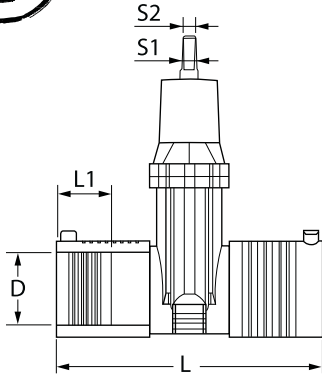
Metrik (mm) / Metric size (mm)

ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (420 SS+MS 58)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (304 SS+DZR)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (316 SS+DZR)	D	Di	L	L1	H	H1	t	S1	S2
30.GV0.00.11.0063	30.GV0.77.11.0063	30.GV0.88.11.0063	63	51	274	110	320	290	6.5	17	14
30.GV0.00.11.0075	30.GV0.77.11.0075	30.GV0.88.11.0075	75	51	274	110	400	352	6.5	17	14
30.GV0.00.11.0090	30.GV0.77.11.0090	30.GV0.88.11.0090	90	72	435	155	400	325	9	19	16
30.GV0.00.11.0110	30.GV0.77.11.0110	30.GV0.88.11.0110	110	87	645	148	435	370	11	19	16
30.GV0.00.11.0125	30.GV0.77.11.0125	30.GV0.88.11.0125	125	87	645	150	435	365	11	19	16
30.GV0.00.11.0160	30.GV0.77.11.0160	30.GV0.88.11.0160	160	129	740	200	610	520	16	24	21
30.GV0.00.11.0180	30.GV0.77.11.0180	30.GV0.88.11.0180	180	129	620	210	610	540	16	24	21
30.GV0.00.11.0200	30.GV0.77.11.0200	30.GV0.88.11.0200	200	129	650	225	610	500	18	24	21
30.GV0.00.11.0225	30.GV0.77.11.0225	30.GV0.88.11.0225	225	129	680	240	610	487	20	24	21

ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (420 SS+MS 58)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (304 SS+DZR)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (316 SS+DZR)	D	L	L1	H	H1	t	S1	S2
30.GV0.00.11.0088	30.GV0.77.11.0088	30.GV0.88.11.0088	3" IPS	16.75"	6.100"	15.74"	13.58"	0.26"	0.75"	0.63"
30.GV0.00.11.0114	30.GV0.77.11.0114	30.GV0.88.11.0114	4" IPS	25.39"	5.82"	17.12"	14.56"	0.43"	0.75"	0.63"
30.GV0.00.11.0168	30.GV0.77.11.0168	30.GV0.88.11.0168	6" IPS	29.13"	7.874"	24.01"	20.47"	0.63"	0.94"	0.83"



EF PE100 SÜRGÜLÜ VANA EF PE100 GATE VALVE

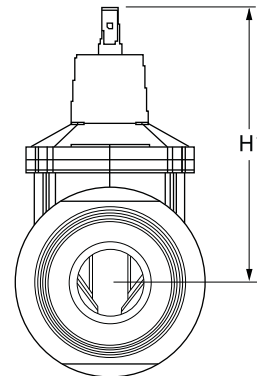
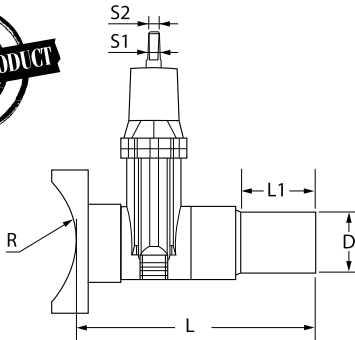


Metrik (mm) / Metric size(mm)

ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (420 SS+MS 58)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (304 SS+DZR)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (316 SS+DZR)	D	L	L1	H1	S1	S2
30.GV1.00.11.0063	30.GV1.77.11.0063	30.GV1.88.11.0063	63	310	55	290	17	14
30.GV1.00.11.0075	30.GV1.77.11.0075	30.GV1.88.11.0075	75	320	60	352	17	14
30.GV1.00.11.0090	30.GV1.77.11.0090	30.GV1.88.11.0090	90	360	75	345	19	16
30.GV1.00.11.0110	30.GV1.77.11.0110	30.GV1.88.11.0110	110	435	75	375	19	16
30.GV1.00.11.0125	30.GV1.77.11.0125	30.GV1.88.11.0125	125	445	80	365	19	16
30.GV1.00.11.0160	30.GV1.77.11.0160	30.GV1.88.11.0160	160	510	85	520	24	21
30.GV1.00.11.0180	30.GV1.77.11.0180	30.GV1.88.11.0180	180	510	85	510	24	21



PE100 SÜRGÜLÜ VANA – SEMER ÇIKIŞLI PE100 GATE VALVE with EF SADDLE



Metrik (mm) / Metric size(mm)

ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (420 SS+MS 58)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (304 SS+DZR)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (316 SS+DZR)	D	L	L1	R	H1	S1	S2
30.GS1.00.11.0063	30.GS1.77.11.0063	30.GS1.88.11.0063	63	350	65	63...1600	250	17	14
30.GS1.00.11.0090	30.GS1.77.11.0090	30.GS1.88.11.0090	90	505	155	90...1600	310	19	16
30.GS1.00.11.0011	30.GS1.77.11.0011	30.GS1.88.11.0011	110	536	148	110...1600	375	19	16
30.GS1.00.11.0016	30.GS1.77.11.0016	30.GS1.88.11.0016	160	602	200	160...1600	460	19	16

PE100 SÜRGÜLÜ VANA – KISA SPİGOT/FLANŞLI PE100 GATE VALVE – SHORT SPIGOT/FLANGED



Metrik (mm) / Metric size (mm)

ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (420 SS+MS 58)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (304 SS+DZR)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (316 SS+DZR)	D	Dn	L	L1	H	H1	t	S1	S2	K	R	d/Qty
30.GFK.00.11.0090	30.GFK.77.11.0090	30.GFK.88.11.0090	90	80	300	50	445	345	9	19	16	160	200	18/8
30.GFK.00.11.0110	30.GFK.77.11.0110	30.GFK.88.11.0110	110	100	375	90	485	375	11	19	16	180	220	18/8
30.GFK.00.11.0160	30.GFK.77.11.0160	30.GFK.88.11.0160	160	150	450	90	662	520	16	24	21	240	285	23/8

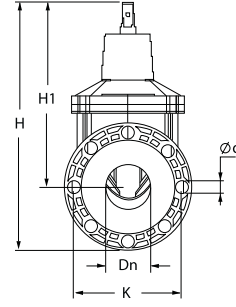
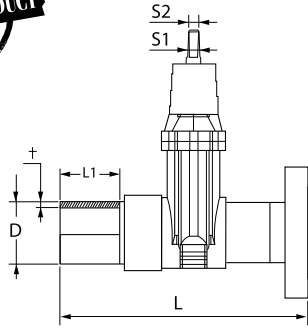
PE100 SÜRGÜLÜ VANA – KISA SPİGOT PE100 GATE VALVE – SHORT SPIGOT



ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (420 SS+MS 58)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (304 SS+DZR)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (316 SS+DZR)	D	L	L1	H	H1	t	S1	S2
30.GVK.00.11.0063	30.GVK.77.11.0063	30.GVK.88.11.0063	63	200	50	220	290	6.5	17	14
30.GVK.00.11.0090	30.GVK.77.11.0090	30.GVK.88.11.0090	90	207	50	400	345	9	19	16
30.GVK.00.11.0110	30.GVK.77.11.0110	30.GVK.88.11.0110	110	284	90	435	375	11	19	16
30.GVK.00.11.0160	30.GVK.77.11.0160	30.GVK.88.11.0160	160	340	90	610	520	16	24	21



PE100 SÜRGÜLÜ VANA – UZUN SPİGOT/FLANŞLI PE100 GATE VALVE – LONG SPIGOT / FLANGED

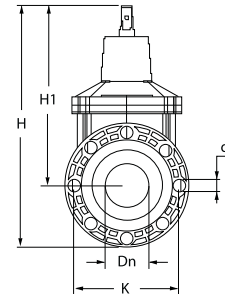
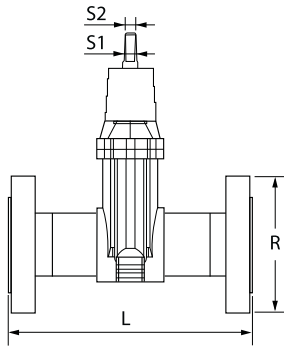


Metrik (mm) - Flanş ölçüsü: ISO 7005-2 / Metric size (mm) - Drilling dimensions for flange: ISO 7005-2

ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (420 SS+MS 58)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (304 SS+DZR)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (316 SS+DZR)	D	Dn	L	L1	H	H1	t	S1	S2	K	R	d/Qty
30.GF0.00.11.0090	30.GF0.77.11.0090	30.GF0.88.11.0090	90	80	450	150	445	345	9	19	16	160	200	18/8
30.GF0.00.11.0110	30.GF0.77.11.0110	30.GF0.88.11.0110	110	100	645	148	485	375	11	19	16	180	220	18/8
30.GF0.00.11.0160	30.GF0.77.11.0160	30.GF0.88.11.0160	160	150	650	200	662	520	16	24	21	240	285	23/8



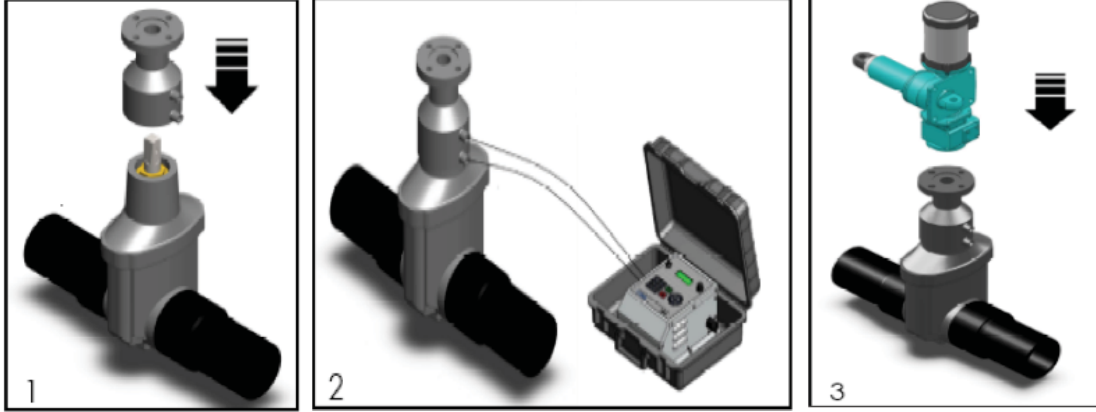
PE100 SÜRGÜLÜ VANA – FLANŞLI PE100 GATE VALVE - FLANGED



Metrik (mm) - Flanş ölçüsü: ISO 7005-2 / Metric size (mm) - Drilling dimensions for flange: ISO 7005-2

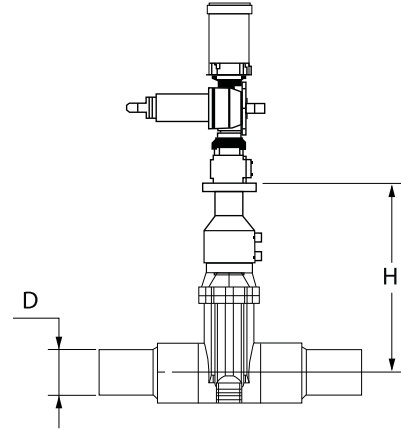
ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (420 SS+MS 58)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (304 SS+DZR)	ÜRÜN KODU PRODUCT CODE (316 SS+DZR)	Dn	PE'ye göre	L	R	H	H1	K	S1	S2	d/Qty
30.GFF.00.11.0090	30.GFF.77.11.0090	30.GFF.88.11.0090	80	90	387	200	445	345	160	19	16	18/8
30.GFF.00.11.0110	30.GFF.77.11.0110	30.GFF.88.11.0110	100	110	460	220	485	375	180	19	16	18/8
30.GFF.00.11.0125	30.GFF.77.11.0125	30.GFF.88.11.0125	100	125	500	220	475	365	180	19	16	18/8
30.GFF.00.11.0160	30.GFF.77.11.0160	30.GFF.88.11.0160	150	160	520	285	662	520	240	24	21	23/8

EF AKTÜATÖR ALTLIĞI EF ACTUATOR BASE



Tega, PE-EF Aktüatör altlıklarını kullanarak, sürgülü vananızı aktüatör monte edecek şekilde getirebilirsiniz. Vana dünyasındaki en pratik sistemdir.

Do your "gate valve with actuator" on job site yourself by using TEGA EF actuator base! Most practical system on the world.



Monte edilen flans ölçüsü ISO 5211/NFE 29-401

(F07) standardına uygundur.

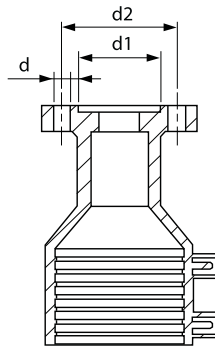
Maks. Tork = 40 N.m

Maks. İtme kuv.= 20 N.m

Mounting Flange Dimension according to

standart ISO 5211/NFE 29-401 (F07)

Torque max. = 40 N.m Thrust max.= 20 N.m



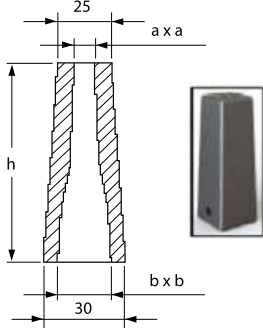
d/Qty	d1	d2
10/4	56	70

D	H1
63	250
90	323
110	386
125	386
160	425
180	425



EF Aktüatör Altlığı / EF Actuator Base

Anahtar adaptörü/
Key Adaptor

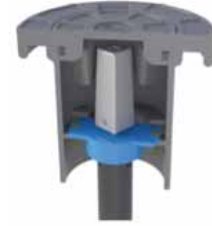


axa	bxb	h
10x10	14x14	95

TEGA PE-SÜRGÜLÜ VANALAR İÇİN BUŞAKLELİ TELESKOPİK UZATMA KOLLARI

Tega buşakle kazanları özel kompozit malzemeden üretilmişlerdir. 90° asfalt sıcaklıklarına dayanıklı olan buşakle kazanları yüksek trafik yüklerine mukavemet edecek tasarım ve imalat özelliklerine sahiptir.

Tega Surface Box is being produced from special composite material. Surface Box is designed and manufactured to resist asphalt temperature up to 90 °C and has capability to resist for high traffic loads.



Sürgülü Vana
GATE VALVE

Tega teleskopik uzatma kolları, minimum 0,7 m, maksimum 2 m. aralığında kullanılabilen dört ayrı tipte üretilmektedir. Pe plastik kılıfları ve çelik kare anahtarları teleskopik özelliindedir. Anahtar adaptörü ve vana mili adaptörü GGG-40 kalitesinde, yüksek hassasiyetli çelik dökümdür.

Tega telescopic extension spindles are being produced as 4 different sizes between 0.7 m and 2 m. Pe plastic covers and steel square keys are also telescopic. Spindle Adaptor and Key adaptor are being produced from GGG-40 high sensitive quality cast steel.

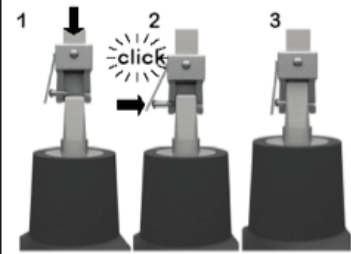
TEGA TELESCOPIC EXTENSIONS (TELESKOPİK UZATMA KOLLARI)

Tip/Type	Uzunluk/Length (min.) m	Uzunluk/Length (max.) m
A	0,45	0,7
B	0,6	1
C	1	1,5
D	1,2	2

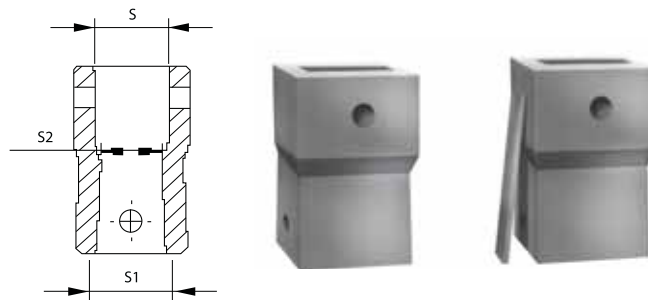
Manuel Pin System



Self Click System



Vana mili adaptörü / Spindle Adaptor

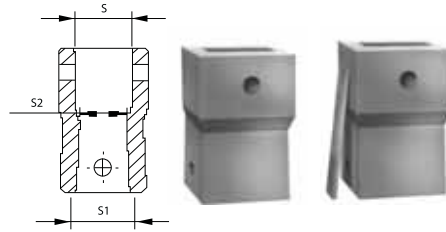


d	SXS	S1	S2
32-63	20x20	17	14
90-110	20x20	19	16
160	20x20	24	21

TELESCOPIC EXTENSION FOR GATE VALVE / SÜRGÜLÜ VANA İÇİN

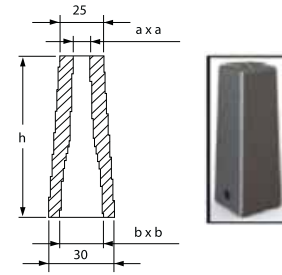


Telescopic Bottom Side
Vana Spindle Adaptor

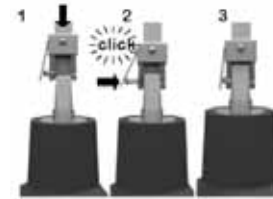


S x S	S1	S2
20 x 20	17	14
20 x 20	19	16
20 x 20	24	21

Telescopic Top Side
Key Adaptor



a x a	b x b	h
10 x 10	14 x 14	95

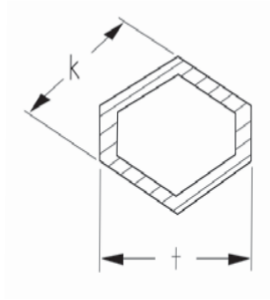


VALVE SIZE	SIZE	CODE	LENGTH	PRODUCT NAME
90-110-125	A	12104	0,45mt-0,70mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:19 - S2:16) - SIZE A (0,45mt - 0,70mt) (GATE VALVE)
	B	12105	0,60mt-1,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:19 - S2:16) - SIZE B (0,60mt - 1,00mt) (GATE VALVE)
	C	12106	1,00mt-1,50mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:19 - S2:16) - SIZE C (1,00mt - 1,50mt) (GATE VALVE)
	D	12107	1,20mt-2,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:19 - S2:16) - SIZE D (1,20mt - 2,00mt) (GATE VALVE)
90-110-125	A	12120	0,45mt-0,70mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:19 - S2:16) - SIZE A (0,45mt - 0,70mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	B	12121	0,60mt-1,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:19 - S2:16) - SIZE B (0,60mt - 1,00mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	C	12122	1,00mt-1,50mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:19 - S2:16) - SIZE C (1,00mt - 1,50mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	D	12123	1,20mt-2,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:19 - S2:16) - SIZE D (1,20mt - 2,00mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
32-40-50-63	A	12124	0,45mt-0,70mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:17 - S2:14) - SIZE A (0,45mt - 0,70mt) (GATE VALVE)
	B	12125	0,60mt-1,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:17 - S2:14) - SIZE B (0,60mt - 1,00mt) (GATE VALVE)
	C	12126	1,00mt-1,50mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:17 - S2:14) - SIZE C (1,00mt - 1,50mt) (GATE VALVE)
	D	12127	1,20mt-2,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:17 - S2:14) - SIZE D (1,20mt - 2,00mt) (GATE VALVE)
32-40-50-63	A	12128	0,45mt-0,70mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:17 - S2:14) - SIZE A (0,45mt - 0,70mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	B	12129	0,60mt-1,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:17 - S2:14) - SIZE B (0,60mt - 1,00mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	C	12130	1,00mt-1,50mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:17 - S2:14) - SIZE C (1,00mt - 1,50mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	D	12131	1,20mt-2,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:17 - S2:14) - SIZE D (1,20mt - 2,00mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
160	A	12132	0,45mt-0,70mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:24 - S2:21) - SIZE A (0,45mt - 0,70mt) (GATE VALVE)
	B	12133	0,60mt-1,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:24 - S2:21) - SIZE B (0,60mt - 1,00mt) (GATE VALVE)
	C	12134	1,00mt-1,50mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:24 - S2:21) - SIZE C (1,00mt - 1,50mt) (GATE VALVE)
	D	12135	1,20mt-2,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:24 - S2:21) - SIZE D (1,20mt - 2,00mt) (GATE VALVE)
160	A	12136	0,45mt-0,70mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:24 - S2:21) - SIZE A (0,45mt - 0,70mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	B	12137	0,60mt-1,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:24 - S2:21) - SIZE B (0,60mt - 1,00mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	C	12138	1,00mt-1,50mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:24 - S2:21) - SIZE C (1,00mt - 1,50mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.
	D	12139	1,20mt-2,00mt	TELESCOPIC EXTENSION (S1:24 - S2:21) - SIZE D (1,20mt - 2,00mt) (GATE VALVE) WITH CLICK SYS.

TELESCOPIC EXTENSION FOR BALL VALVE / KÜRESEL VANA İÇİN

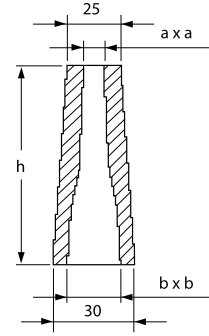


Telescopic Bottom Side
Vana Spindle Adaptor



t	k
30	30
50	50

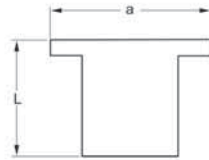
Telescopic Top Side
Key Adaptor



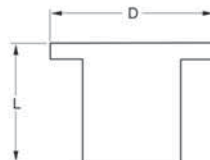
a x a	b x b	h
10 x 10	14 x 14	95

SIZE	CODE	LENGTH
50X50	12112	0,45mt-0,70mt
50X50	12113	0,60mt-1,00mt
50X50	12114	1,00mt-1,50mt
50X50	12115	1,20mt-2,00mt
30X30	12116	0,45mt-0,70mt
30X30	12117	0,60mt-1,00mt
30X30	12118	1,00mt-1,50mt
30X30	12119	1,20mt-2,00mt

■ SURFACE BOX / BUŞAKLE KAZANI



a x a	L
175 x 175	185



D	L
195	185



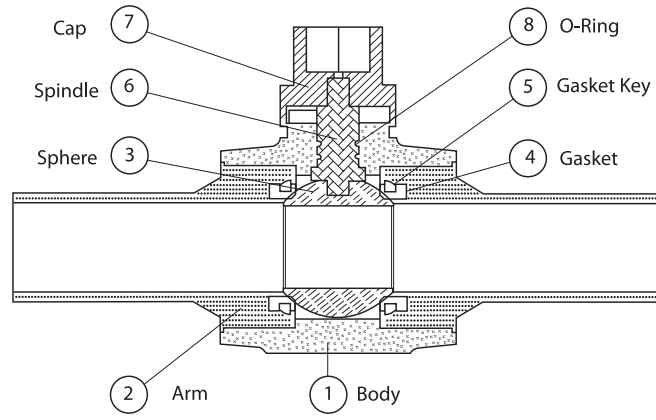
**DÜN
YESTERDAY**



**BUGÜN VE YARIN
TODAY AND TOMORROW**

PE100 KÜRESEL VANALAR
PE100 BALL VALVES

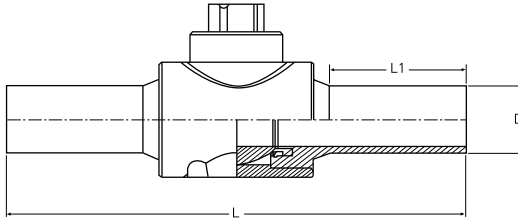
MALZEME LİSTESİ
COMPONENT LIST



Parça No/Part No	Parça Adı/Part Name	Malzeme/Material
1	Gövde / Body	PE100
2	Kol / Arm	PE100
3	Küre / Sphere	POM/PE 100
4	Conta / Gasket	EPDM
5	Conta Kilidi / Gasket Key	PE 100
6	Mil / Spindle	POM
7	Kapak / Cap	POM
8	O-ring / O-ring	EPDM/NBR

**PE BALL VALVE (FULL BORE) /
PE KÜRESEL VANA (TAM GEÇİŞ)**

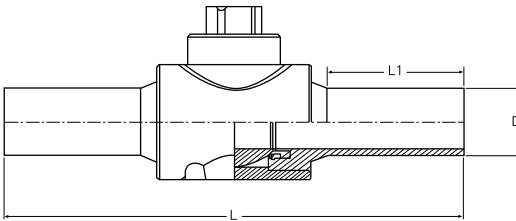
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR



D	CODE	L (mm)	L1 (mm)
20	30.KV0.00.11.0020	280	70
25	30.KV0.00.11.0025	250	60
32	30.KV0.00.11.0032	270	65
40	30.KV0.00.11.0040	360	100
50	30.KV0.00.11.0050	360	100
63	30.KV0.00.11.0063	370	110
75	30.KV0.00.11.0075	420	125
90	30.KV0.00.11.0090	510	115
110	30.KV0.00.11.0110	520	125
125	30.KV0.00.11.0125	530	130
140	30.KV0.00.11.0140	610	155
160	30.KV0.00.11.0160	620	160

**PE BALL VALVE (REDUCED BORE) /
PE KÜRESEL VANA (REDÜKSİYON GEÇİŞ)**

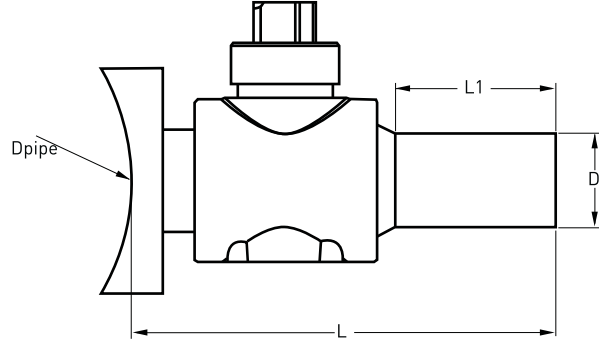
SDR11 PE100
GAS/GAZ : 10 BAR
WATER/SU : 16 BAR



D	CODE	L (mm)	L1 (mm)
40	30.KR0.00.11.0040	340	100
50	30.KR0.00.11.0050	340	100
63	30.KR0.00.11.0063	350	110
90	30.KR0.00.11.0090	418	115
110	30.KR0.00.11.0110	425	125
140	30.KR0.00.11.0140	575	155
160	30.KR0.00.11.0160	585	160
180	30.KR0.00.11.0180	620	160
200	30.KR0.00.11.0200	620	160
225	30.KR0.00.11.0225	620	160



PE KÜRESEL VANA - EF SEMER ÇIKIŞLI
PE BALL VALVE - with EF SADDLE



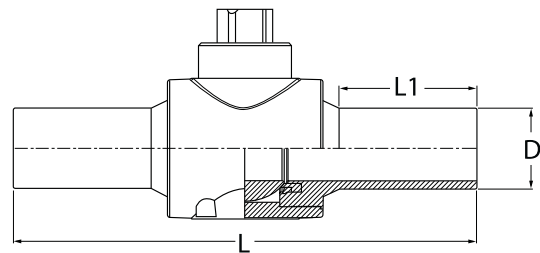
D	D (pipe)	L	L1
75	90...1600	330	125
90	90...1600	330	140
110	100...1600	350	150
125	125...1600	365	160
140	140...1600	380	180

PE BALL VALVE

Water - 240 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

Gas - 150 PSI at 73 Deg F Sustainable
Maximum Operating Pressure

Engineered for PE3408, PE4710 & PE100 HDPE Pipe
Systems Manufactured in accordance with ASTM F-714,
ASTM F-1055, ASTM D-2513, ASTM D-3035, ASTM
D-3261, ASTM D-3350, AWWA C-901, AWWA C-906,
DIN16963, EN1555, EN12201



Nominal Pipe Size (D)	Base Norm	CODE	L (inc)	L1 (mm)
1/2"	IPS	30.KV0.11.11.0021	11.02	2.76
3/4"	CTS	30.KV1.33.11.0022	11.02	2.76
3/4"	IPS	30.KV1.11.11.0026	9.84	2.36
1"	IPS	30.KV1.11.11.0033	10.63	2.56
1 1/4"	IPS	30.KV1.11.11.0042	14.17	3.94
1 1/2"	IPS	30.KV1.11.11.0048	14.17	3.94
2"	IPS	30.KV1.11.11.0060	14.56	4.33
3"	IPS	30.KV1.11.11.0088	20.00	4.53
4"	IPS	30.KV1.11.11.0114	20.47	4.92
6"	IPS	30.KV1.11.11.0168	24.4	6.30





MAKİNE VE APARATLAR MACHINES&TOOLS





PASLANMAZ ÇELİK TAMİR SEMERİ
SS REPAIR SADDLE

Pipe diameter	CODE
63	37.RS0.00.00.0063
75	37.RS0.00.00.0075
90	37.RS0.00.00.0090
110	37.RS0.00.00.0110
125	37.RS0.00.00.0125
140	37.RS0.00.00.0140
160	37.RS0.00.00.0160
180	37.RS0.00.00.0180
200	37.RS0.00.00.0200
225	37.RS0.00.00.0225
250	37.RS0.00.00.0250
280	37.RS0.00.00.0280
315	37.RS0.00.00.0315
355	37.RS0.00.00.0355
400	37.RS0.00.00.0400
450	37.RS0.00.00.0450
500	37.RS0.00.00.0500
560	37.RS0.00.00.0560
630	37.RS0.00.00.0630

YANGIN HİDRANT ÖKÇESİ
DUCT FOOT BEND



PE Pipe - D	HYDRANT - d	CODE
d 90	d 80	40.YAA.00.00.0003
d 110	d 100	40.YAA.00.00.0007

EF KAYNAK MAKİNESİ EF WELDING MACHINE



Teknik Özellikler		Technical Features
Çıkış voltajı	8-48 V	Output voltage
Nominal Voltaj	230 V	Nominal Voltage
Frekans	50/60 Hz	Frequency
Güç	2800 VA (80% duty cy.)	Power
Max. akım	120 A	Max. output current
Çalışma sıcaklığı	-20 + 60°C	Ambient Temperature
Hafıza	1800 kayıt (records)	Memory
Koruma Sınıfı	IP54	Protection class
Boyutlar	545x435x230	Dimensions
Ağırlık	22 kg	Weight
Kaynak kablosu uzunluğu	4 mt	Length of welding cable
Çalışma modu	Barcode/Manuel	Operation mode



TEGA GPS MAP
 Job Site Tracking System

TEGA JOB SITE TRACKING SOFTWARE for SMART PHONES

- TEGA GPS tracking software allows the user to input all welding job data into their smarthone.
- It is also simple to track job site progress from your PC in real time.

HOW IT WORKS

AT THE JOB SITE



Open the tracking software using your smart phone browser.



All welding data is entered online.



The weld location is now accessible on the map.



A photo of the welding point is taken and sent by e-mail.

OFFICE

- All collected data from the job site can be tracked from anywhere
- Statistical analysis can be done quickly and accurately



Can be used for all piping connection work (PE, DI, Steel, Cement, and so on)



TEGA GPS MAP Şantiye Saha Takip Programı

AKILLI TELEFONLARLA ŞANTIYE TAKİP SİSTEMİ

- TEGA GPS Map sistemi şantiye sahasındaki tüm bilgi ve fotoğrafları anında istenilen bilgisayara iletir.
- Bu bilgilere kaynak yapılan noktanın harita ve koordinat bilgileri de dahildir.

NASIL ÇALIŞIR?

ŞANTIYE SAHASINDA



Akıllı telefon kullanarak telefon üzerinde internet browser uygulaması açılır



Bütün kaynak verileri online olarak programa girilir



Kaynağın yapıldığı konuma harita üzerinde erişilir



Kaynakla ilgili bir fotoğraf da alınarak e-posta ile istenilen yere gönderilir

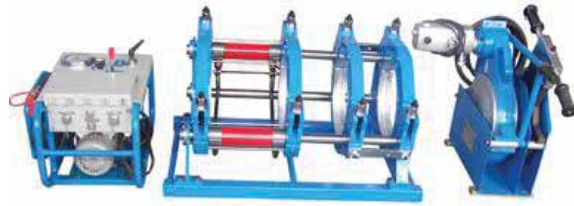
OFİS

- Sahadan toplanan bütün veriler herhangi bir yerden ve Google Map üzerinden izlenebilir
- Yapılan işle ilgili istatistiksel analizler kolay ve doğru bir biçimde yapılır



Bütün boru bağlantı tiplerinde kullanılabilir (PE, DI, Çelik, Beton vb.)

ALIN KAYNAK MAKİNESİ BUTT WELDING MACHINE



PE Pipe Dimension İnterval - d	Code
d 40 - 160	41.AKM.00.00.040160
d 63 - 160	41.AKM.00.00.063160
d 75 - 250	41.AKM.00.00.075250
d 90 - 315	41.AKM.00.00.090315
d 180 - 500	41.AKM.00.00.180500
d 200 - 450	41.AKM.00.00.200450
d 315 - 630	41.AKM.00.00.315630
d 500 - 800	41.AKM.00.00.500800
d 710 - 1000	41.AKM.00.00.710100
d 710 - 1200	41.AKM.00.00.710120

V TYPE ALIGNMENT CLAMP/ V TİPİ EKSENLEME KELEPÇESİ



TYPE A



TYPE B

Diameter / Çap	Code	TYPE
20-63	40.VTK.00.00.2063	A
63-125	40.VTK.00.00.6312	B

OVALLİK KELEPÇESİ RE-ROUNDING TOOL



Diameter / Çap	Code
63	40.OVK.00.00.0063
90	40.OVK.00.00.0090
110	40.OVK.00.00.0110
125	40.OVK.00.00.0125
140	40.OVK.00.00.0140
160	40.OVK.00.00.0160
180	40.OVK.00.00.0180
200	40.OVK.00.00.0200
225	40.OVK.00.00.0225
250	40.OVK.00.00.0250
280	40.OVK.00.00.0280
315	40.OVK.00.00.0315
355	40.OVK.00.00.0355
400	40.OVK.00.00.0400
450	40.OVK.00.00.0450

MANŞON KELEPÇESİ COUPLER CLAMP

Diameter / Çap	Code
63	40.MKL.00.00.0063
90	40.MKL.00.00.0090
110	40.MKL.00.00.0110
125	40.MKL.00.00.0125
140	40.MKL.00.00.0140
160	40.MKL.00.00.0160
180	40.MKL.00.00.0180
200	40.MKL.00.00.0200
225	40.MKL.00.00.0225
250	40.MKL.00.00.0250
280	40.MKL.00.00.0280
315	40.MKL.00.00.0315
355	40.MKL.00.00.0355
400	40.MKL.00.00.0400
450	40.MKL.00.00.0450



BORU KAZIMA APARATLARI
PIPE SCRAPING TOOLS

Kazıma Bıçağı / Hand Scraper



Diameter / Çap	Code
75-200	40.BKA.00.00.7520



Diameter / Çap	Code
75-315	40.BKA.00.00.3175



Diameter / Çap	Code
355-710	40.BKA.00.00.7135

BORU KESME APARATLARI PIPE CUTTING TOOLS

Boru Kesme Makası / *Pipe Cutter (hand type)*



Diameter / Çap	Code
20-40	40.YAA.00.00.0015
20-63	40.YAA.00.00.0016

Teleskopik Boru Kesici / *Telescopic Pipe Cutter*



Diameter / Çap	Code
40-125	40.YAA.00.00.0011
110-160	40.YAA.00.00.0010





MONTAJ INSTALLATION



BÜYÜK ÇAPLI PE100 EF MANŞONLAR İÇİN ELEKTROFÜZYON KAYNAK UYGULAMASI ELECTROFUSION WELDING INSTRUCTION FOR LARGE SIZE PE100 EF COUPLERS

$355 < d \leq 1600$

ÖNEMLİ NOTLAR

- Aşağıdaki talimatlar adım adım izlenmelidir.
- Dar toleranslı boru kullanılması tavsiye edilir.
- Kaynatılabilir borunun SDR değeri EF manşon üzerindeki barkod etiketinde bulunmaktadır.
- Montaj teknisyeni büyük manşon montajı konusunda eğitilmiş ve sertifikalandırılmış olmalıdır.
- PP, PVC gibi diğer boru malzemeleri ile kaynak yapılamaz.
- Montaj yapılacak bölgenin ortam sıcaklığı 0°C-45°C aralığında olmalıdır. Ortam sıcaklığı bu sınırlar içinde değilse mutlaka kaynak çadırı kurulmalıdır.
- Güvenlik açısından kaynak esnasında kaynak bölgesinden en az 1 mt uzakta durulması tavsiye edilir.

IMPORTANT NOTES

- Below instructions should be followed absolutely step by step.
- We recommend using pipes with limited dimension tolerance range.
- The fusible pipe series are shown in the SDR labeling on coupler.
- Installation technician must be trained and certified to install Tega large diameter couplers.
- Fusion with other pipe materials such as PP, PVC etc. is not possible.
- Installation can be done at ambient temperatures between 0 °C and +45 °C. If ambient temperature is not within these limits use of welding tent is required.
- For general safety reasons, keep a distance of min. 1 m to the fusion site during fusion process.



-Ovallik kelepçesi/
Re-rounding clamp

-Pe temizleme solüsyonu
ve bez/PE cleaning agent
and cloth

-Kaynak çadırı/Welding tent

1. Borunun Kesilmesi:

Boru kendi eksenine dik açı yapacak şekilde kesilmelidir. Kesme işlemi için PE boru kesici veya plastic malzeme kesmek için uygun dişleri olan bir testere kullanılabilir.

1. Pipe Cutting:

For the pipe cutting, a suitable cutter for plastics must be used. The pipes are to be cut square with this cutting tool.



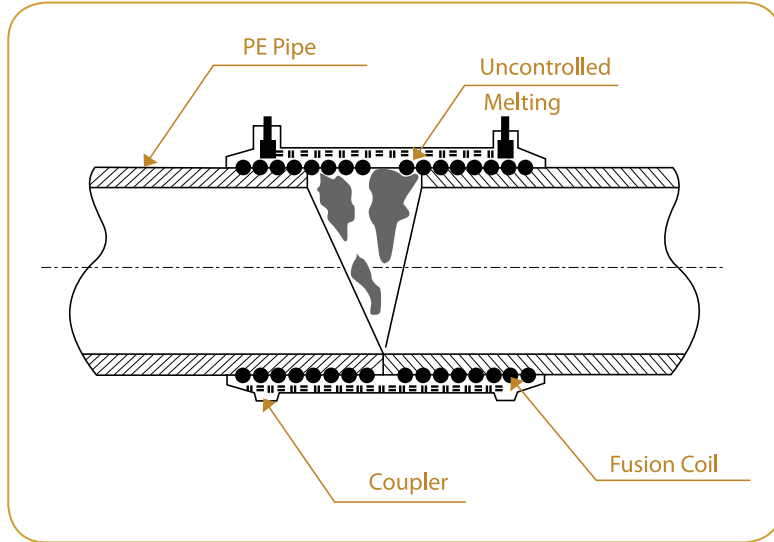
Dikkat

Borunun düzgün bir şekilde kesilmemesi, manşondaki metal sargıların belli bölgelerde boruya temas etmemesine neden olur. Bu ise aşırı ısınmaya ve erimesi malzemenin kontrolsüz bir biçimde akmasına neden olabilir. (Fig. 1)



Attention

If the pipe is not cut at right angles, fusion coil partially may not be covered by pipe, which causes uncontrolled flow of molten due to overheating. (Fig. 1)



(Fig.1)

2. Kaynak Alanının İşaretlenmesi

Kaynak alanı, borunun manşonun içine gireceği derinlik olarak tanımlanabilir. Manşonun boyunu ölçün ve yarı uzunluğunu hesaplayın (Fig. 2) Manşon yarı boyu + 10 mm'lik uzunluğu boru üzerinde işaretleyin (Fig. 3).

2. Marking the fusion zone:

Fusion zone which is the insertion depth of coupler, must be marked with a marker on the pipe end or the spigot end. Measure the total length of coupler and calculate the half length. (Fig. 2) Mark the coupler half length + 10 mm on pipe surface (Fig. 3)



(Fig. 2)



(Fig. 3)

3. Ovalliğin Kontrol Edilmesi

PE borularda var olabilecek ovallik mutlaka kontrol edilmelidir. Bu kontrolü Fig. 4 ve 5'te gösterildiği gibi borunun birkaç noktasından yapın.



(Fig. 4)



(Fig. 5)

Eğer boruda ovallik varsa ovallik kelepçesi kullanın (Fig.6).

If pipe is out of round or has a flat spot, use of the rerounding clamp is required (Fig.6).



(Fig. 6)

Ovallik kelepçesi takıldıktan sonra boru ovalliği tekrar kontrol edin ve gerekiyorsa kelepçe yeniden pozisyonlandırın (Fig. 7 and 8).

After installation of the re-round clamp, check roundness of pipe against measuring pipe diameter. If pipe is still oval, re-position the re-rounding clamp (Fig. 7 and 8).



(Fig. 7)



(Fig. 8)

4. Boru Yüzeyinin Kazınması

Kaynak işlemine başlamadan önce boru yüzeyinde oluşan oksitli tabakayı temizlemek için bir kazıyıcı yardımıyla boruyu kazıyın (Fig. 9).

4. Scraping The Pipe Surface

In order to remove the oxide layer of the pipe, scrape carefully the fusion zone (Fig. 9).



(Fig. 9)



Dikkat

Oksitli tabakanın tamamen ortadan kalkması için borunun üzerindeki işaret silinecek ve talaş oluşacak kadar kazınması gerekmektedir.

Yüzeyi kazınmış olan boruyu kirden ve istenmeyen hava şartlarından uzak tutmaya özen gösterin.

Borunun ucunda oluşabilecek talaşlar bir kazıma bıçağı ile temizlenmeli ve köşeler yuvarlatılmalıdır (Fig. 10).

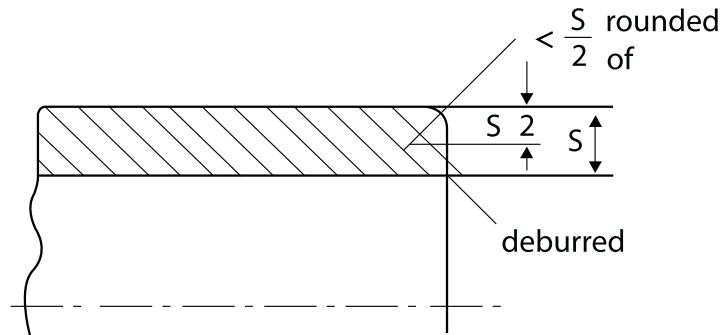


Attention

In order to remove the oxide layer completely, the pipe must be scraped so that shavings are formed and marking line is removed.

The prepared surface must be protected against unfavorable weather conditions.

After that, the internal edge must be deburred and the outer edge rounded off as illustrated in fig.10



5. Kaynak Bölgesinin Temizlenmesi:

Manşonu ambalajından çıkartın ve hasarlı olup olmadığı kontrol edin. Manşonun kaynak alanına kirli veya yağlı elle ellemeyin (Fig.11).

5. Degresing of the Fusion Zone:

Remove coupler from its packaging without touching the fusion surface. Make a visual check to ensure coupler is undamaged (Fig.11).



(Fig. 11a)



(Fig. 11b)

Kaynak yapılacak boru ve manşon yüzeyleri temiz olmalı, yüzey üzerinde yağ, kir vs. olmamalıdır. Kaynak işlemine başlamadan önce manşonun iç, borunun dış yüzeyini uygun bir temizleme maddesi ile temizleyin (Fig. 12 ve 13).

The prepared pipe end or spigot end and internal face of coupler must be degreased with a suitable cleaning agent and a white absorbent and nonfibrous paper (Fig. 12 and 13)



(Fig. 12)



(Fig. 13)

Temizleme maddesi olarak izopropil alkol kullanılabilir. (Alkol içeriği hacimce %96'dan az olmamalıdır). Temizleme maddesini emici özelliğine sahip ve parçacık bırakmayan bir bez üzerine dökerek kullanın.

As a cleaning agent; isopropyl alcohol can be used (The alcohol content mustn't be less than 96% by volume).



Temizlenmiş yüzeyleri kirden ve istenmeyen hava şartlarından uzak tutmaya özen gösterilmelidir.



Degreased surfaces must be protected against dirt or unfavorable weather conditions.

6. Borunun Manşon İçine Yerleştirilmesi:

Manşonu, borunun işaretli alanını içine alacak şekilde boruya sokun. Borunun işaretlenmiş bölgesi manşon içine rahatlıkla girebilmelidir. Bunun için gerekirse boruyu tekrar kazıyın.



6. Inserting of the pipe end or spigot end into the coupler:

Push coupler onto pipe up to the marking zone (contact terminals of coupler must be easily accessible).



Dikkat

Boruyu manşon içine sokarken manşonun kontak terminallerinin üstte kalmasına dikkat edilmelidir. Borular eğilme gerilimine maruz kalmamalı ve manşonun içerisinde kendi ağırlıklarını rahatlıkla taşıyabilmelidir. Borunun serbest uçlarına destek konulabilir.

Diğer boru ucunu da aynı şekilde hazırlayın. Boru ve manşonun aynı ekseninde olduğundan emin olunmalıdır (Fig. 14).



Attention

Do not let pipes support their own weight in the coupler (if necessary support under pipe).

Prepare the second pipe same as first one and follow same steps.

Ensure coupler and pipes are both on the same axis (Fig.14). Ensure tension-free fixing of the joint. A non-tension free joint may result in a defective joint during fusion.



(Fig. 14)

Boru ve manşon arasındaki boşluğu boru çevresi boyunca kontrol edin. Lokal boşluklar varsa tahta parçaları (en fazla 3 cm uzunluğunda) yardımıyla ovaliği dağıtın ve tüm boru çevresi boyunca boşlukların eşit olmasını sağlayın (Fig. 15). Boşlukları ölçün. Boşluk 2 mm'den küçükse Elektrofüzyon Kaynak işlemine geçin. Boşluk 2-3 mm arasında ise önce "Ön Isıtma Prosedürü"nü uygulayın, sonra Elektrofüzyon Kaynak işlemine geçin.

Check the gap between pipe and coupler on whole circumference. Use metal sticks to distribute local gaps (length of sticks must be 30 mm max)(Fig. 15). So ensure equalized gaps on whole circumference. Measure gaps all around the pipe. If it is less than 2 mm pass Fusion procedure. If it is between 2-3mm first apply "Preheating Procedure" and then pass to Fusion procedure.



(Fig. 15)

7. Elektrofüzyon Kaynak:

Montaj talimatları adım adım izlenmiş ve herhangi bir problem yok ise kaynak işlemi universal bir EF kaynak makinesi kullanılarak yapılabilir. Makinenin soket uçlarını manşonun kontak terminallerine sokun (Fig. 16).

Kaynak bilgileri manşon üzerindeki barkod etiketinde bulunmaktadır. Kaynak bilgilerini barkod okuyucu yardımıyla otomatik olarak veya manuel olarak makineye girin (Fig. 17). Makine ekranındaki bilgiler ile barkod üzerindeki bilgileri kontrol edin.

Kaynağı başlatın. Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra, mutlaka soğuma süresi kadar bekleyin. Bu süre içerisinde kaynak yapılmış bölgeyi hareket ettirmeyin.

7. Fusion:

Provided that information given in intructions are followed step by step, connect fusion cables to the terminals of the first side of the coupler (Fig.16). Fusion parameters are contained in the main barcode. Fusion data can be transferred to machine by using reader (Fig.17).

After reading of barcode, compare data on barcode and data shown on display. Start fusion process. Wait until cooling time has elapsed before moving pipe and coupler. Cooling time is given on barcode and identified by CT.



(Fig. 16)



(Fig. 17)



Kaynak işlemi esnasında herhangi bir hata oluşur ise eriyen PE malzeme etrafa sıçrayabilir. Bu nedenle güvenlik açısından, kaynak işlemi esnasında en az 1 mt uzakta durmaya dikkat edin.

Kaynak işlemi herhangi bir nedente (enerji kesintisi, vb.) kesintiye uğrar ise kaynaklı parçanın soğuması için yeteri kadar beklendikten sonra kaynak işlemine devam edilebilir. TEGA Manşonlarının soğuma süreleri barkod etiketleri üzerinde verilmiştir.



As a safety precaution, be careful to stay at least 1 m away from the fusion area.

If the fusion process is interrupted for any reason (e.g. due to power failure) the fusion process can be repeated after the joint cooled adequately. Find these cooling times on TEGA Couplers' barcode labels.

ÖN ISITMA PROSEDÜRÜ

-Manşon ve boru arasındaki boşluğun tüm çevre boyunca eşit olduğundan emin olun.

-Ön ısıtma esnasındaki ısı kayıplarını önlemek için manşon ağzını bantlayın.

- Boru uçlarını kapatın.

-Ön ısıtma parametrelerini EF kaynak makinesine girin.

-Ön ısıtma işlemini yapın.

-Boşlukları kontrol edin. Boşluklar hala 2 mm'den küçük değilse ön ısıtma işlemini tekrarlayın. Boşluklar 2 mm'den küçükse elektrofüzyon kaynak işlemini yapın (kaynak bilgileri barkod etiketi üzerindedir)

PRE-HEATING PROCEDURE

-Ensure that coupler is centralized on the pipe so that gap on whole circumference is as equal as possible.

-In order to prevent heat losses during pre-heating process, close gap with adhesive tape.

-Close open pipe ends.

-Introduce pre-heating parameters (on pre-heating barcode) to EF machine.

-Start pre-heating process.

-Check gaps; if it is still not less than 2 mm, repeat pre-heating second time. If gap is ok, start fusion process (fusion parameters are on fusion barcode)

**KÜÇÜK ÇAPLI PE100 EF MANŞONLAR İÇİN
ELEKTROFÜZYON KAYNAK UYGULAMASI
ELECTROFUSION WELDING INSTRUCTION FOR
SMALL SIZE PE100 EF COUPLERS**
20 < d ≤ 355

ÖNEMLİ NOTLAR

- Aşağıdaki talimatlar adım adım izlenmelidir.
- Dar toleranslı boru kullanılması tavsiye edilir.
- Kaynatılabilir borunun SDR değeri EF manşon üzerindeki barkod etiketinde bulunmaktadır.
- Montaj teknisyeni büyük manşon montajı konusunda eğitilmiş ve sertifikalandırılmış olmalıdır
- PP, PVC gibi diğer boru malzemeleri ile kaynak yapılamaz.
- Montaj yapılacak bölgenin ortam sıcaklığı 0°C-45°C aralığında olmalıdır. Ortam sıcaklığı bu sınırlar içinde değilse mutlaka kaynak çadırı kurulmalıdır.
- Güvenlik açısından kaynak esnasında kaynak bölgesinden en az 1 mt uzakta durulması tavsiye edilir.

IMPORTANT NOTES

- Below instructions should be followed absolutely step by step.
- We recommend using pipes with limited dimension tolerance range.
- The fusible pipe series are shown in the SDR labeling on coupler.
- Installation technician must be trained and certified to install Tega large diameter couplers.
- Fusion with other pipe materials such as PP, PVC etc. is not possible.
- Installation can be done at ambient temperatures between 0 °C and +45 °C. If ambient temperature is not within these limits use of welding tent is required.
- For general safety reasons, keep a distance of min. 1 m to the fusion site during fusion process.



-Ovallık kelepçesi/
Re-roundin clamp

-Pe temizleme solüsyonu
ve bez/PE cleaning agent
and cloth

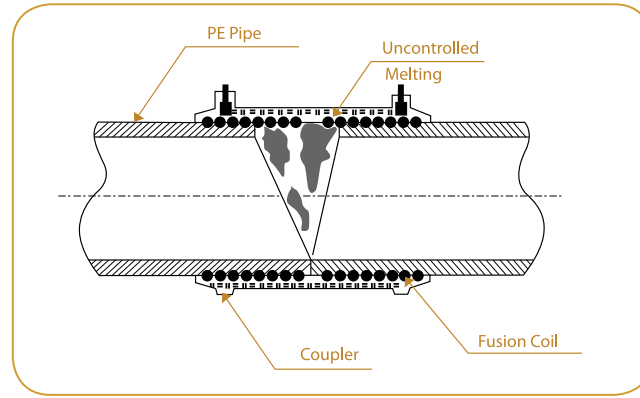
-Kaynak çadırı/Welding tent

1. Borunun kesilmesi:

Boru, kendi eksenine dik açı yapacak şekilde kesilmelidir. Kesme işlemi için PE boru kesici veya plastik malzeme kesmek için uygun dişleri olan bir testere kullanılabilir. Borunun düzgün bir şekilde kesilmemesi, fittingdeki metal sargıların belli bölgelerde boruya temas etmemesine neden olur. Bu ise aşırı ısınmaya ve erimiş malzemenin kontrolsüz bir şekilde akmasına yol açabilir. (Fig. 1)

1. Pipe Cutting:

For the pipe cutting, a suitable cutter for plastics must be used. The pipes are to be cut square with this cutting tool. If the pipe is not cut at right angles, this results in contact between heating coils and the pipe, which causes uncontrolled flow of molten due to overheating. (Fig. 1)



(Fig.1)

2. Kaynak alanının işaretlenmesi ve borunun kazınması:

Kaynak alanı, borunun manşonun içine gireceği derinlik olarak tanımlanabilir (manşonun ucundan orta noktasına kadar olan mesafe).

Manşonun boyunu ölçün ve yarı uzunluğunu hesaplayın (Fig. 2). Hesaplanan uzunluğu bir kalem ile boru üzerinde işaretleyin. (Fig. 3)

2. Marking and scrapping of the fusion zone:

Fusion zone which is the insertion depth of fitting, must be marked with a marker on the pipe end or on the spigot end.

Measure the total length of coupler and calculate the half length. (Fig. 2) Mark the measured length on pipe surface with a marker (Fig.3)



(Fig. 2)



(Fig. 3)

Kaynak işlemine başlamadan önce, boru yüzeyinde oluşan oksitli tabakayı temizlemek için bir kazıyıcı yardımıyla boruyu kazıyın.(Fig. 4)

In order to remove the oxide layer of the pipe, scrape carefully the fusion zone using a scraper. (Fig. 4)



(Fig. 4)



Dikkat

Oksitli tabakanın tamamen ortadan kalkması için borunun üzerindeki işaret silinecek ve talaş oluşacak kadar kazınması gerekmektedir.

Yüzeyi kazınmış olan boruyu kirden ve istenmeyen hava şartlarından uzak tutmaya özen gösterin.

Borunun ucunda oluşabilecek talaşlar bir kazıma bıçağı ile temizlenmeli ve köşeler yuvarlatılmalıdır. (Fig. 4).

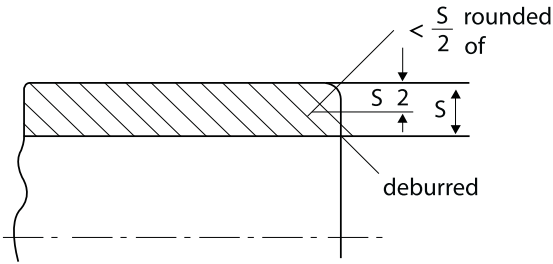


Attention

In order to remove the oxide layer completely, the pipe must be scraped so that shavings are formed and marking line is removed. This operation ensures removal of oxide layer, which may cause unsuitability for the jointing.

The prepared surface must be protected against unfavorable weather conditions.

After that, the internal edge must be deburred and the outer edge rounded off as illustrated in fig. 4



3. Oval boruların düzeltilmesi:

Borular depolama esnasında dairesel formlarını kaybederek ovalleşebilirler. Borudaki ovallik boru dış çapının %1,5'inden fazla olmamalıdır. Aksi takdirde boru kelepçesi kullanılmalıdır.

3. Getting Rid of Ovalization

The ovality of the pipes in the fusion zone mustn't be more than 1.5 % of the outer diameter of the pipe. If necessary, reround clamps must be used.



(Fig. 5)

4. Fiting yüzeyinin temizlenmesi:

Kaynak yapılacak boru ve fitting yüzeyleri temiz olmalı, yüzey üzerinde yağ, kir vs. olmamalıdır. Kaynak işlemine başlamadan önce, fittingin iç, borunun dış yüzeyini uygun bir temizleme maddesi ile temizleyin.

Temizleme maddesi olarak izopropil alkol kullanılabilir. (Alkol içeriği hacimce %96'dan az olmamalıdır). Temizleme maddesini emici özelliğine sahip bir kağıt veya parçacık bırakmayan bir bez üzerine dökerek kullanın. (Fig. 5-6)

4. Degreasing of the Fusion Zone:

The prepared end or spigot end and internal face of coupler must be degreased with a suitable cleaning agent and a white absorbent and nonfibrous paper. (Fig. 5-6)

As a cleaning agent; isopropyl alcohol can be used (The alcohol content mustn't be less than 96% by volume).



(Fig. 6)



Dikkat

Temizlenmiş yüzeyleri kirden ve istenmeyen hava şartlarından uzak tutmaya özen gösterin.



Attention

Degreased surfaces must be protected against dirt or unfavorable weather conditions.

5. Borunun fitting içine yerleştirilmesi:

Birleştirme esnasında boru ile fittingi birbirine göre kesinlikle eğik tutmayın. Borunun işaretlenmiş bölgesi fitting içerisine rahatlıkla girebilmelidir. Bunun için gerekirse boruyu tekrar kazıyın. (Fig. 7-8-9-10)

5. Inserting of the pipe end or spigot end into the coupler:

Inserting of the pipe end or spigot end into the coupler must be done without causing any tilting with respect to each others (Fig. 7-8-9-10)



(Fig. 7)



(Fig. 8)



(Fig. 9)



(Fig. 10)



Dikkat

Boruyu fittingin içine sokarken fittingin kontak terminallerinin üstte kalmasına dikkat edilmelidir. Boru fitting içerisine yerleştirildikten sonra rahatlıkla döndürülebilmelidir. Borular eğilme gerilimine maruz kalmamalı ve fitting içerisinde kendi ağırlıklarını rahatlıkla taşıyabilmelidir. Borunun serbest uçlarına destek konulabilir.

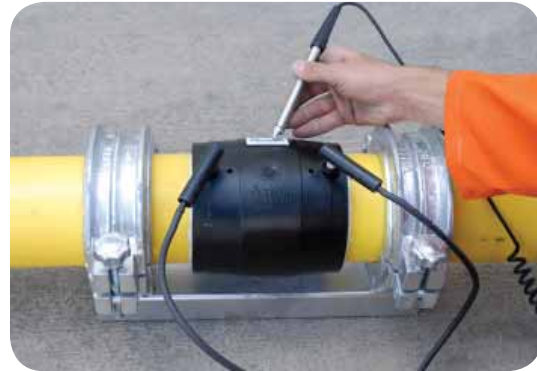


Attention

The contact terminals of the coupler must be easily accessible.

In order to get of bending stresses, be sure that couplers can be turned easily and do not let the pipes to support their own weight in the fitting.

In inserting operation, it must be ensured that pipe end or spigot end contacts with the stoppers of the coupler.



(Fig. 11)

6. Kaynak işleminin yapılması:

Montaj talimatları adım adım izlenmiş ve herhangi bir problem yok ise kaynak işlemi universal bir EF kaynak makinesi kullanılarak yapılabilir. Bunun için, kaynak bilgilerinin manuel olarak veya bir barkod okuyucu yardımıyla kaynak makinesine girilmesi gerekmektedir. (Fig. 11)

6. Fusion:

Provided that the information given in the operating instructions are followed step by step and there is no problem, the fusion process can be started after data of the coupler is set to the fusion control unit by manually or by means of bar-code reader. (Fig. 11)



Dikkat

Universal bir kaynak makinesi kullanın.
Elektrofüzyon manşonların üzerinde kaynak indikatörleri (meme) bulunmaktadır. Kaynak işlemi başladıktan sonra dışarı çıkan bu memeler kaynak işleminin tamamlandığını gösterir.
Kaynak işlemi esnasında herhangi bir hata oluşur ise eriyen PE malzeme etrafa sıçrayabilir. Bu nedenle güvenlik açısından, kaynak işlemi esnasında en az 1 m uzakta durmaya dikkat edin.
Kaynak işlemi herhangi bir nedenle (enerji kesintisi, vb.) kesintiye uğrar ise kaynaklı parçanın soğuması için yeteri kadar beklendikten sonra kaynak işlemine devam edilebilir. TEGA Manşonlarının soğuma süreleri barkod etiketleri üzerinde verilmiştir.



Attention

*Use only universal Fusion Control Unit.
During Fusion operation, fusion indicators which shows the completion of process must be observed. There may be less or more melt in the indicators. This is because of the gap formed between the coupler and pipe end or spigot end.
As a safety precaution, be careful to stay at least 1 m away from the fusion area.
If the fusion process is interrupted for any reason (e.g. due to power failure) the fusion process can be repeated after the joint cooled adequately. Find these cooling times on TEGA Couplers' barcode labels.*

EF SERVİS TE MONTAJ TALİMATLARI

1. Kaynak alanının boru üzerinde işaretlenmesi ve oksitli yüzeyin temizlenmesi:

Kaynak Alanı: Taping Te'lerde kaynak alanı, taping tenin üst kısmında tel sargının bulunduğu alandır. Boru yüzeyindeki oksitli tabakayı kazımadan önce kaynak alanını boru üzerine işaretleyin (Fig. 1)



(Fig. 1)

Daha sonra bir kazıyıcı ile oksitli tabakayı boru üzerinden tamamen kazıyın (Fig.2). Oksitli tabakanın tamamen kazınmaması bağlantıda sızıntılar oluşmasına yol açabilir.

Kazıma işlemi kaynak işleminin hemen öncesinde yapılmalıdır.



Dikkat

Oksitli tabakanın tamamen ortadan kalkması için borunun üzerindeki işaret silinecek ve talaş oluşacak kadar kazınması gerekmektedir. Kazınmış yüzey toz, kir ve istenmeyen hava şartlarına karşı korunmalıdır.

1. Marking of Fusion Zone and Scraping of Fusion Zone:

Different from the couplers, in Tapping Fittings, Fusion Zone is the area where the resistance wires exists and which is located to the upper side of the fitting Before scraping, fusion zone must be marked with a marker on the pipe (Fig.1)



(Fig. 2)

In order to remove the oxide layer, scrape carefully the whole circumference of the fusion zone using a hand scraper (Fig.2).

This scraping operation must be carried out just before jointing.



Attention

In order to remove the oxide layer completely, the pipe must be scraped so that shavings are formed and marking line is removed. This operation ensures removal of oxide layer, which may cause unsuitability for the jointing. The prepared surface must be protected against unfavorable weather conditions.

2. Temizleme: Kaynak yapılacak boru ve fittingin yüzeyleri temiz olmalı, yüzey üzerinde yağ, kir, vs. olmamalıdır.

Kaynak işlemine başlamadan önce, fittingin iç, borunun dış yüzeyini uygun bir temizleme maddesi ile temizleyin. Temizleme maddesi olarak izopropil alkol kullanılabilir (Alkol içeriği hacimce %96'dan az olmamalıdır). Temizleme maddesini beyaz ve emici özelliğe sahip bir kağıt veya parçacık bırakmayan bir bez üzerine dökerek kullanın. (Fig.3)

2. Degreasing of the Fusion Zone: the prepared pipe and internal face of fitting must be degreased with a suitable cleaning agent and a white absorbent and nonfibrous paper. (Fig.3)

As a cleaning agent, isopropyl alcohol can be used. (The alcohol content mustn't be less than 96% by volume).



(Fig. 3)


Dikkat

Temizlenmiş yüzeyleri kirden ve istenmeyen hava şartlarından uzak tutmaya özen gösterin.


Attention

Degreased surfaces must be protected against dirt or unfavorable weather conditions.

3. Birleştirme: Fitingi hazırlanan borunun üzerine doğru pozisyonda yerleştirin ve dört vidayı sırasıyla bir tornavida yardımıyla sıkın. (Fig.4)

3. Attaching Tapping Tees: After correct positioning is done on the prepared pipe, fitting is closed and fully tighten four screws uniformly by using a suitable screwdriver (Fig.4)



(Fig. 4)

4. Kaynak işleminin yapılması: Montaj talimatları adım adım izlenmiş ve her hangi bir problem yok ise kaynak işlemi universal bir EF kaynak makinası kullanılarak yapılabilir. Bunun için, kaynak bilgilerinin manuel olarak veya barkod okuyucu yardımıyla kaynak makinasına girilmesi gerekmektedir. (Fig.5)

4. Fusion: Provided that the information given in the operating instructions are followed step by step and there is no problem, the fusion process can be started after fusion data of the tapping fittings is set to the fusion control unit by manually or by means of bar-code reader (Fig.5).



(Fig. 5)



Dikkat

Universal bir kaynak makinası kullanın. Kaynak işlemi esnasında her hangi bir hata oluşur ise eriyen PE malzeme etrafa sıçrayabilir. Bu nedenle güvenlik açısından, kaynak işlemi esnasında en az 1 m uzakta durmaya dikkat edin.

Taping Te bransmanını delmeden önce soğuma süreleri beklenmelidir. Soğuma süreleri Taping Te üzerindeki barkod etiketlerinde mevcuttur.



Attention

Universal bir kaynak makinası kullanın. Kaynak işlemi esnasında her hangi bir hata oluşur ise eriyen PE malzeme etrafa sıçrayabilir. Bu nedenle güvenlik açısından, kaynak işlemi esnasında en az 1 m uzakta durmaya dikkat edin.

Taping Te bransmanını delmeden önce soğuma süreleri beklenmelidir. Soğuma süreleri Taping Te üzerindeki barkod etiketlerinde mevcuttur.

5. Ana boruyu delmeden kaynağın

test edilmesi: Ana boru delinmeden önce servis te kaynağının kontrolü yapılmalıdır. Bunun için servis hattının bağlanması gerekir (Fig. 6)

5. Testing the fusion of tapping tee before drilling main pipe:

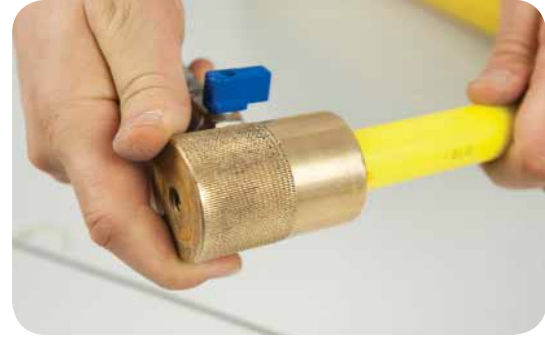
It is recommended to test fusion area before drilling the main pipe. Before doing this, service line should be connected to tapping tee (Fig. 6)



(Fig. 6)

Test düzeneğinin bağlantı parçasını servis borusu ucuna bağlayın (Fig. 7)

Connect the test plug and service pipe Fig. 7)



(Fig. 7)

Test basıncı uygulayın ve kaynakta sızdırma olup olmadığını kontrol edin. (Fig. 8)

Apply test pressure and ensure that there is no leakage. (Fig. 8)



(Fig. 8)

6. Branşmanın delinmesi: Kaynak işlemi tamamlandıktan ve soğuma süresi beklendikten sonra branşman kapağını çıkartın ve dikkatli bir şekilde kirlenmeyecek bir yere koyun. Daha sonra alyan anahtarı yardımıyla branşman içindeki deliciyi çevirmeye başlayın. Delme işlemi tamamlandıktan sonra deliciyi yukarı çekerek ilk pozisyonuna getirin. Daha sonra kapağı sıkıca kapatın. (Fig. 9)

6. Carrying out the tapping operation:

The cap on the tapping fitting is first unscrewed and put somewhere it cannot become soiled. After that, by means of a suitable hexagon wrench, the integral cutter is screwed down.

(Fig. 9)



(Fig. 9)

**KANGAL BORU VEYA ÜZERİNDE KASINTI OLAN
BORULARLA İLGİLİ MONTAJ TALİMATLARI**
**INSTRUCTION FOR COIL PIPES OR PIPES
WHICH HAS NOT FREE STRESS**

Boruda kasıntının fazla olduğu durumlarda " V clamp kullanılmaktadır.

PE borularda,

- Ovallık ve
- Kasıntı iki ayrı problemdir.

Kasıntıyı almak için " V clamp "; ovalliği almak için ise " ovallık kelepçesi " kullanılmaktadır.

If there is a stress on the pipe you should use " V clamp ".

There are two problems on PE pipes:

- *Ovalization and*
- *Stress on the pipe*

" V clamp " should be used to getting rid of swank and " reround tool " should be used to become straight ovalization.



" V clamp " aşağıdaki şekilde ayarlanarak kullanılır.



" V clamp " is used as the following pictures.



EF SEMER MONTAJ TALİMATI EF SADDLE OPERATION INSTRUCTION



1

Montaj öncesinde EF Seme ve kayışlar

EF Saddle and belts before welding.



2

EF Semei boru üzerinde kaynak yapılacak noktaya koyarak iç ve dış çemberleri çiziniz.

Put the EF Saddle on the welding point of pipe and draw interior and exterior circles.



3

İç çember üzerine matkapla 10' luk delik açınız.

Make a 10mm hole on the interior circle by the help of a drill.



4

Dekopaj desderesiyle, açılan delikten başlayarak, iç çemberi izleyerek, boruyu deliniz.

Pierce the pipe from starting the hole which was opened with an electrical saw as shape of the interior circle.



5

Delinmiş boru
Drilled hole



6

Boru üzerindeki oksit tabakasını almak için, iç ve dış çember arasında kalan alanı kazıyınız.

Scrape the thick field between interior and exterior circle to get the oxide layer on the pipe.



7

Kazıdığınız bölgeyi uygun bir kimyasalla temizleyiniz.
(İzopropil alkol)
Clean the area that you was scroped before with an appropriate chemical. (Isopropyl alcohol)



8

Gerek görürseniz kaynak öncesinde EF semeri de aynı kimyasalla temizleyiniz.
If it is necessary. EF Saddle must be cleaned with an appropriate chemical before welding.



9

EF Semeri boru üzerine, resimde görüldüğü şekilde, sabitleyiniz. EF Semerin iç çapıyla boruda açılan deliğin üst üste geldiğine emin olunuz. Semeri kayış yardımıyla olabildiğince güçlü olarak sıkıştırınız.

*Press the EF Saddle strongly by the help of strap.
Fix the EF Saddle on pipe as seen in the picture.
Be sure that the internal diameter of EF Saddle is on the top of the hole on the pipe.*



10

EF kaynak makinesinin uçlarını EF Semere bağlayınız ve barkodu okutarak kaynak bilgilerini EF Kaynak makinenize yükleyiniz. Kaynak işlemini tamamlayınız.

Put the adaptor pins of EF welding machine on EF Saddle and load welding data to EF welding machine by the help of barcode reader.



11

Kaynak bittikten sonra, mutlaka soğuma süresi kadar kayış sistemini çıkartmayınız. Bu süre zarfında kaynak makinenizi başka bir kaynak işlemi için kullanabilirsiniz.

After the welding was completed, you should not take out strap system up to cooling duration. During this waiting time, EF welding machine can be used for another process.



12

Soğuma işleminden sonra kayışları sökünüz.

Take off the straps after cooling.

JEOTERMAL MANŞON MONTAJ TALİMATLARI INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR GEOTHERMAL COUPLERS



1

İzolasyonlu borular için uzun tip EF manşon
Long type EF Coupler for insulating pipe



2

Boru ile manşonun temas yüzeyini hesaplayın ve boru üzerinde işaretleyin.
Calculate the touching zone of coupler and mark on the pipe



3

Boru üzerindeki oksit tabakasını almak için
Boru yüzeyini kazıyın.

To remove the oxide layer scrape the pipe surface



4

Kazıdığınız bölgeyi uygun bir kimyasalla temizleyiniz.
(Trichloroethone veya alkol)

Clean the area that you was scraped before with an appropriate chemical. (Trichloroethone or alcohol)



5

Manşonu borunun bir ucundan sokun.
Insert the coupler on the one side of the pipe



6

Çelik boruları elektrik kaynağı ile birbirine kaynatın.
Weld the steel pipes by using electrical welding



7

Elektrik kaynağından sonra manşonu borunun
üzerinde kaydırın.
*After electrical welding slide the coupler
to the other side*



8

Elektrofüzyon kaynak işlemini yapın.
Make the electrofusion welding



9

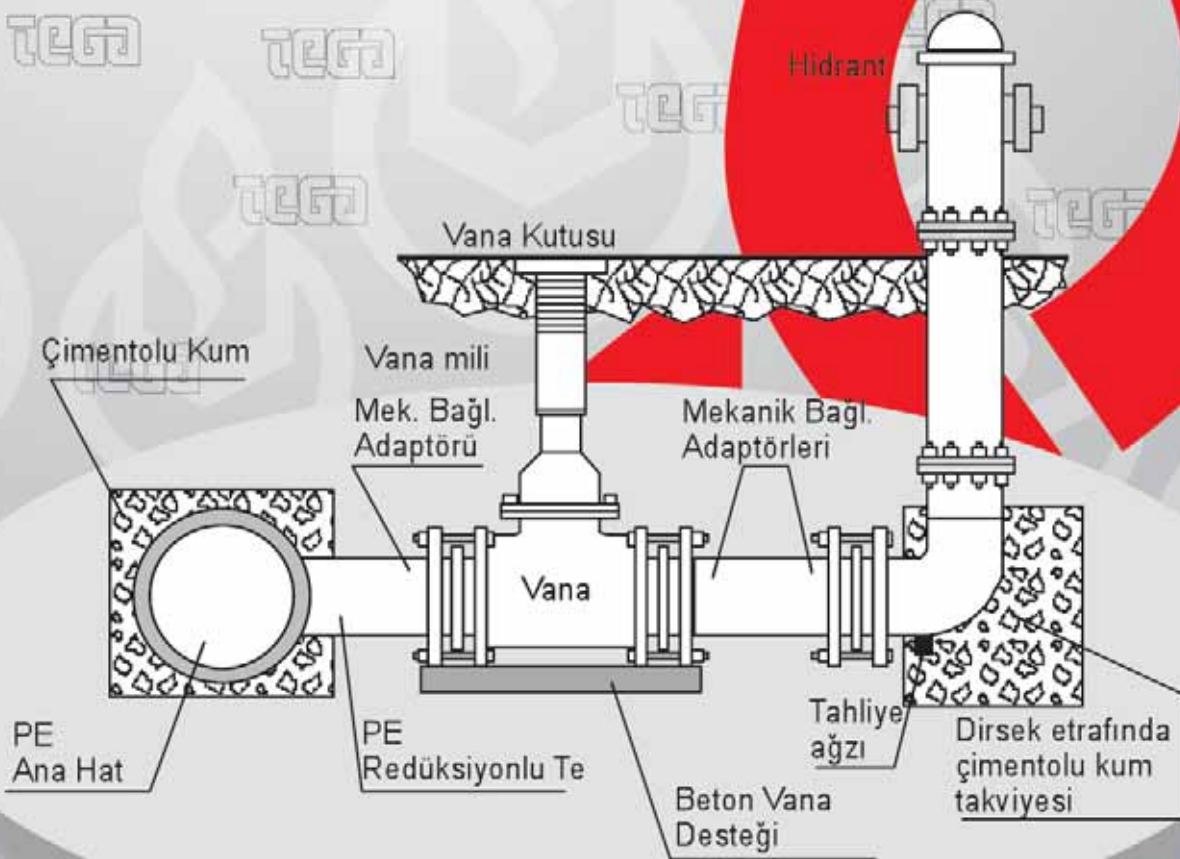
Manşon üzerindeki delikten İzolasyon malzemesini
boru içine doldurun ve deliği tapa ile kapatın.

*Fill the insulating material from the hole of the coupler
and fit the cap on the coupler*





TEKNİK TECHNICAL



1- Malzemeler

1.1- Tanım ve Özellikler

2- Saha Montajı

2.1- Depolama ve Taşıma

2.1.1- Depolama

2.1.2- Taşıma

2.2- Mesnetleme

2.2.1- Açıkta (havada) mesnetlenmiş döşeme

2.2.2- Toprağa gömerek döşeme

2.2.3- Su altında döşeme

2.3- Isıl Genleşme

2.4- Mekanik İşleme

2.5- Birleştirme İşlemleri

2.5.1- Soket kaynak

2.5.2- EF kaynak

2.5.3- Alın kaynak

2.5.4- Mekanik (dişli, flanşlı) bağlantılar

2.5.5- PE Boruların Onarılması

2.6- Basınç / Kaçak Testleri

2.6.1- Test Öncesi Notlar

2.6.2- Hidrostatik Kaçak Testi Aşamaları

3- Akış ve Hesaplamalar

3.1- Boru çapını belirleme

3.2- Koç Darbesi

YASAL UYARI:

Bu katalogdaki yazılar, teknik bilgiler ve önerilerin güncel olarak doğru olduğuna inanılmaktadır. Gerçek uygulamalardaki şartlar ve burada belirtilen ürünlerin uygulamaları kontrolümüz dışında olduğundan; ayrıca, ürünlerin ve ürünlerin kullanıldığı sistemlerin montajı her ayrı duruma özel mühendislik bakışı ve bilgisi gerektirdiğinden, TEGA bu katalogdaki bilgiler kullanarak yapılan bir uygulamada doğabilecek; doğrudan, dolaylı veya bir şeyin sonucunda meydana gelen hasar veya kayıplardan, TEGA hiçbir şartta sorumlu değildir. Açıkça belirtilmiş veya ima edilmiş dahi olsa; TEGA bu katalogta bulunabilecek tipografi veya basım hataları, bilginin bütünlüğü ve/veya uygunluğu konularındaki hatalardan olduğu öne sürülen zarar veya kayıplardan sorumlu tutulamaz.

Bu katalogdaki tüm kelimeler, veriler, şekiller ve tablolar dikkatle düzenlenmiş olup, sehvnen yapılan hatalar müstesnadır. Bu katalog, teknik bilgi ve becerisi bulunan kişilere ürün seçimi ve uygulamalar konularında rehber olması amacı ile düzenlenmiştir. Ürünlerin herhangi bir uygulamaya uygunluğu; veya uygulama yöntemleri konusunda proje veya yüklenici firma mühendisleri karar vermelidir.

TEGA; bu katalogdaki her türlü bilgiyi veya ürünlerine ait tasarım, yapım, malzeme, işlem veya diğer özelliklerini önceden haber vermesizin değiştirmek; üretim ve satışını yaptığı malzemeleri miktar olarak azaltmak veya sonlandırmak haklarını saklı tutar.

1- Materials

1.1- Description and Properties

2- Field Applications

2.1- Storage and Handling

2.1.1- Storage

2.1.2- Handling

2.2- Supporting

2.2.1- Abovegrade Supporting

2.2.2- As Buried In Soil

2.2.3- Underwater Application

2.3- Thermal Expansion

2.4- Machining

2.5- Joining Procedures

2.5.1- Socket Welding

2.5.2- EF Welding

2.5.3- Butt Welding

2.5.4- Threaded and Flanged Connections

2.5.5- Repairing of PE Pipes

2.6- Pressure / Leak Testing

2.6.1- Pre-test Considerations

2.6.2- Hydrostatic Leak Testing Procedures

3- Flow and Calculations

3.1- Determining Pipe Sizes

3.2- Pressure Surge

DISCLAIMER:

The statements, technical information and recommendations contained herein are believed to be accurate as of the date hereof. Since the actual conditions and methods of use of the product and of the information referred to herein are beyond our control; and correct usage of the products and their actual applications involve engineering judgements which cannot be properly made without full knowledge of all the conditions pertaining to each specific installation, TEGA expressly disclaims any and all liability as to any direct, indirect or consequential damages or losses arising from any use of the product or reliance on the information in this catalog. TEGA makes no warranties, either expressed or implied, concerning the typographical and printing accuracy, completeness, reliability, or suitability of the information and expressly disclaims liability for errors and omissions in the contents of this catalog.

All words, data, diagrams, and dimensional tables within this catalog have been carefully compiled and are intended to aid persons with technical knowledge and skill in product selection and application. The suitability of products usage, or methods for any particular application should be reviewed by the engineering personnel of the designer and/or contractor firm. TEGA reserves the right to change or update, without notice, any information contained in this catalog; to change, without notice, the design, construction, materials, processing, or specification of any products; and to discontinue or limit production or distribution of any products.

1- MALZEMELER / MATERIALS

1.1- Tanım ve özellikler

Polietilen (PE), daha önceleri yoğunluğuna göre sınıflandırılırken, günümüzde mukavemet sınıflarına göre tanımlanmaktadır (PE 80, PE 100). PE 100, PE 80'e göre daha gelişmiş bir polimerizasyon işlemi görmüş olduğundan; yoğunluğu, sertliği ve mekanik dayanıklılığı daha yüksektir. Ayrıca, akma gerilimi ve çatlak ilerlemesi dayanımı da daha yüksektir.

Dolayısı ile, bu malzeme, PE 80'e göre aynı basınç sınıfına göre daha az et kalınlığı ile kullanılabilir. PE, diğer termoplastiklere göre daha üstün vasıflar göstermektedir. Bunlardan başlıcaları;

- * Yağ, alkali ve zararlı hava şartlarına direnç
- * Yüksek yırtılma dayanımı
- * Yüksek basınç dayanımı
- * Gerilim çatlamaına karşı çok iyi direnç
- * Geniş kullanım sıcaklık aralığı (-30 ila +60 oC)
- * Korozyona karşı dayanım
- * Çok iyi kaynaklanabilirlik, kolay ve güvenli montaj
- * Metal borulara göre daha düşük sürtünme kayıpları
- * Diğer malzemelere göre daha düşük akış gürültüsü
- * PVC den daha düşük yoğunluk
- * Yüksek aşınma ve yaşlanma direnci
- * Tam elektriksel yalıtınlık ve çok iyi ısı yalıtım
- * Fizyolojik olarak zehirsiz
- * Radyoaktif atıklar için uygunluk- PE radyoaktivite kapmaz.

1.1- Description and Properties

Polyethylene (PE) used to be classified by its density, however, now is classified by its strength classes; namely, PE 80, PE 100. The PE 100 type is a further development of the PE 80 material which results in a modified polymerization process an amended mol mass distribution. Therefore PE 100 types have mostly a higher density and by this, also improved mechanical properties such as increased stiffness and hardness. In addition creep pressure as well as resistance against crack propagation is improved.

Consequently, this material is suitable e.g. for the production of pressure pipes with larger diameters as in comparison to usual pressure pipes out of PE 80 the corresponding pressure rating will be achieved with less wall thickness. These materials show many superior properties to other thermoplastics. Some of the numerous advantages are;

- * Excellent resistance to oils, acids, alkalis and aggressive ambient air*
- * High rupture strength*
- * High pressure resistance*
- * Very good resistance due to stress cracking*
- * Wide usage temperature range (-30 to +60oC)*
- * Resistant to corrosion*
- * Very good weldability, easy and safe installation*
- * Lower frictional losses compared to metal pipes*
- * Lower generated flow noise compared to other materials*
- * Lower density than PVC*
- * High abrasion and weathering resistance*
- * No electrical conductivity and very good thermal insulation*
- * Physiologically non-toxic*
- * Suitable for drainage of radioactive sewage water, PE does not become radioactive.*

PE 100 - ÖZELLİKLER

	ÖZELLİK	STANDART	BİRİM	DEĞER
	Yoğunluk	ISO 1183	gr/cm ³	0,95
	Erime Akış Oranı (MFR) 190/5	T 003	gr/10 min.	0,2 – 0,4
	Erime Akış Oranı (MFR) 190/5	T 005	gr/10 min	0,4 – 0,7
	Erime Akış Oranı (MFR) 190/5	T 010	gr/10 min	0,7 – 1,3
Mekanik Özellikler	Çekme Gerilimi (akma)	ISO 527	Kg/cm ²	255
	Uzama (sünme)	ISO 527	%	9
	Uzama (kopma)	ISO 527	%	> 600
	Elastisite Modülü	ISO 527	Kg/cm ²	11216
Isıl Özellikler	Yumuşama Sıcaklığı	ISO 306	°C	77
	Şekil Değiştirme Sıcaklığı.	ISO 75	°C	75
	Isıl Genleşme Katsayısı	DIN 53732	1 / °C	0,00018
	Isıl İletkenlik (20 oC)	DIN 52612	W / m °C	0,4
Elektriksel Özellikler	Alevlenebilirlik	DIN 4102	--	B2
	Özgül Hacim Direnci	VDE 0303	Ohm.cm	> 1016
	Özgül Yüzey Direnci	VDE 0303	Ohm	> 1013
	Dielektrik Katsayısı	VDE 0303	kV / mm	70

SPECIFIC PROPERTIES OF PE100

	PROPERTY	STANDARD	UNIT	VALUE
	Density	ISO 1183	gr/cm ³	0,95
	Melt Flow Rate (MFR) 190/5	T 003	gr/10 min.	0,2 – 0,4
	Melt Flow Rate (MFR) 190/5	T 005	gr/10 min	0,4 – 0,7
	Melt Flow Rate (MFR) 190/5	T 010	gr/10 min	0,7 – 1,3
Mechanical Properties	Tensile Stress (yield)	ISO 527	Kg/cm ²	255
	Elongation (yield)	ISO 527	%	9
	Elongation (break)	ISO 527	%	> 600
	Modulus of Elasticity	ISO 527	Kg/cm ²	11216
Thermal Properties	Softening Point	ISO 306	°C	77
	Heat Deflection Temp.	ISO 75	°C	75
	Coeff. Of Thermal Expansion	DIN 53732	1 / °C	0,00018
	Thermal Conductivity (20 oC)	DIN 52612	W / m °C	0,4
	Flammability	DIN 4102	--	B2
Electrical Properties	Specific Volume Resistance	VDE 0303	Ohm.cm	> 1016
	Specific Surface Resistance	VDE 0303	Ohm	> 1013
	Dielectric Strength	VDE 0303	kV / mm	70

ULTRAVİOLE (GÜNEŞ IŞIĞI) DİRENCİ

Fiziksel ve kimyasal olarak korunma olmadığı takdirde; PE, ultraviyole (UV) ışını ile zayıflama gösterir. Malzemeye % 2 ila 3 arasında karbon siyahı eklenmesi durumunda, UV girişi kesilerek zayıflama engellenir. Dolayısıyla, siyah renkli PE açık havada kullanılabilir, ancak diğer tiplerin yer altında veya koruma kaplaması ile açıkta kullanılmaları gerekmektedir.

ULTRAVIOLET (SUNLIGHT) RESISTANCE

PE is degraded by UV light, if chemical or physical protection is not provided. Addition of 2 to 3% carbon black in PE blocks the UV penetration and thus prevents degrading. Black colored PE can be used in open air, but others are intended for protected use underground or as shielded in the open.

ÇEŞİTLİ MADDELERE KARŞI KİMYASAL DİRENÇ

SEMBOL	ANLAMI
aq	Sulu
Sat	Oda sıcaklığında doymuş
+	Dayanıklı
/	Sınırlı Dayanıklı
-	Dayanıksız

MATERIAL	%conc.	23°C	60°C
A			
Acetic acid	100	+	+
Acetic acid	50	+	+
Acetic acid	10	+	+
Acetic anhydride	100	+	
Acetone	100	+	+
Accumulator acid	38	+	+
Alum	Sat	+	+
Aluminum salt. aq.	Sat	+	+
Ammonia. aq.	Sat	+	+
Ammonium salts. aq.	Sat	+	+
Amyl alcohol	100	+	+
Aniline	100	+	+
Antifreeze glycol	50	+	+
Asphalt	100	+	/
B			
Barium salts, aq.	Sat	+	+
Benzaldehyde	100	+	+
Benzene	100	/	/
Benzine	100	+	/
Benzine, normal	100	+	/
Benzine, super	100	/	-
Benzoic acid, aq.	sat	+	+
12.5 % active chlorine	30	/	-
Bone oil	100	+	+
Borax, aq.	Sat	+	+
Boric acid, aq.	Sat	+	+
Brake fluid	100	+	+
Bromine	100	-	
Bromine water	Sat	-	-
Butane, liquid	100	+	
Butyl acetate	100	+	
Butyl alcohol	100	+	+
C			
Calcium salts, aq.	Sat	+	+
Carbon disulphide	100	/	
Carbon tetrachloride	100	/	-

CHEMICAL RESISTANCE TO VARIOUS MATERIALS

SYMBOL	MEANING
aq	Aqueous
Sat	Saturated at room temp.
+	Resistant
/	Limited resistance
-	Not resistant

MALZEME	%conc.	23°C	60°C
A			
Acetic acid	100	+	+
Acetic acid	50	+	+
Acetic acid	10	+	+
Acetic anhydride	100	+	
Acetone	100	+	+
Accumulator acid	38	+	+
Alum	Sat	+	+
Aluminum salt. aq.	Sat	+	+
Ammonia. aq.	Sat	+	+
Ammonium salts. aq.	Sat	+	+
Amyl alcohol	100	+	+
Aniline	100	+	+
Antifreeze glycol	50	+	+
Asphalt	100	+	/
B			
Barium salts, aq.	Sat	+	+
Benzaldehyde	100	+	+
Benzene	100	/	/
Benzine	100	+	/
Benzine, normal	100	+	/
Benzine, super	100	/	-
Benzoic acid, aq.	sat	+	+
12.5 % active chlorine	30	/	-
Bone oil	100	+	+
Borax, aq.	Sat	+	+
Boric acid, aq.	Sat	+	+
Brake fluid	100	+	+
Bromine	100	-	
Bromine water	Sat	-	-
Butane, liquid	100	+	
Butyl acetate	100	+	
Butyl alcohol	100	+	+
C			
Calcium salts, aq.	Sat	+	+
Carbon disulphide	100	/	
Carbon tetrachloride	100	/	-

MATERIAL	%conc.	23°C	60°C
Carbonic acid, aq.	Sat	+	+
Caustic potash solution	50	+	+
Chlorobenzene	100	/	-
Chloride of lime		+	+
Chlorine water	Sat	/	-
Chlorine, liquid	100	-	-
Chloroform	100	/	-
Chlorosulfonic acid	100	-	-
Chromic acid	20	+	+
Chromic/sulphuric acid	Conc.	-	-
Chromium salts, aq.	Sat	+	+
Chromiumtrioxide, aq.	Sat	+	-
Copper (III)-salts, aq.	Sat	+	+
Cresol, aq.	Sat	+	/
Cumolhydroperoxide	70	+	
Cyclohexane	100	+	+
Cyclohexanole	100	+	+
Cyclohexanone	100	+	/
D			
Decahydronaphthalene	100	/	-
Detergents, aq.	10	+	+
Dibutylphthalate	100	+	/
Dibutylsebacate	100	+	/
Diesel oil	100	+	/
Diethylether	100	+	
Dihexylphthalate	100	+	+
Diisononyl Phthalate	100	+	+
Dimethylformamide	100	+	+
Dinonyladipate	100	+	
Diocyladipate	100	+	
Diocylphthalate	100	+	+
Dioxane, -1,4	100	+	+
Dixa solution	5	+	+
E			
Ethanol	96	+	+
Ethanol amine	100	+	+
Ethyl hexanol, -2	100	+	+
Ethyl-2-hexane acid	100	+	
Ethyl-2-hexane Acid chloride	100	+	
Ethyl-2-hexyl chloroformiat	100	+	
Ethylacetate	100	+	/
Ethylbenzene	100	/	-
Ethylchloride	100	/	
Ethylene chlorhydrin	100	+	+
Ethylene chloride	100	/	/
Ethylene diamine			
tetraacetic acid, aq.	Sat	+	+
Ethylglykolacetate	100	+	

MALZEME	%conc.	23°C	60°C
Carbonic acid, aq.	Sat	+	+
Caustic potash solution	50	+	+
Chlorobenzene	100	/	-
Chloride of lime		+	+
Chlorine water	Sat	/	-
Chlorine, liquid	100	-	-
Chloroform	100	/	-
Chlorosulfonic acid	100	-	-
Chromic acid	20	+	+
Chromic/sulphuric acid	Conc.	-	-
Chromium salts, aq.	Sat	+	+
Chromiumtrioxide, aq.	Sat	+	-
Copper (III)-salts, aq.	Sat	+	+
Cresol, aq.	Sat	+	/
Cumolhydroperoxide	70	+	
Cyclohexane	100	+	+
Cyclohexanole	100	+	+
Cyclohexanone	100	+	/
D			
Decahydronaphthalene	100	/	-
Detergents, aq.	10	+	+
Dibutylphthalate	100	+	/
Dibutylsebacate	100	+	/
Diesel oil	100	+	/
Diethylether	100	+	
Dihexylphthalate	100	+	+
Diisononyl Phthalate	100	+	+
Dimethylformamide	100	+	+
Dinonyladipate	100	+	
Diocyladipate	100	+	
Diocylphthalate	100	+	+
Dioxane, -1,4	100	+	+
Dixa solution	5	+	+
E			
Ethanol	96	+	+
Ethanol amine	100	+	+
Ethyl hexanol, -2	100	+	+
Ethyl-2-hexane acid	100	+	
Ethyl-2-hexane Acid chloride	100	+	
Ethyl-2-hexyl chloroformiat	100	+	
Ethylacetate	100	+	/
Ethylbenzene	100	/	-
Ethylchloride	100	/	
Ethylene chlorhydrin	100	+	+
Ethylene chloride	100	/	/
Ethylene diamine			
tetraacetic acid, aq.	Sat	+	+
Ethylglykolacetate	100	+	

MATERIAL	%conc.	23°C	60°C
F			
Fatty acids → C6	100	+	/
Ferrous salt, aq.	Sat	+	+
Fixing salt, aq.	10	+	+
Floor polish	100	+	/
Fluoride, aq.	Sat	+	
Fluosilicic acid	32	+	+
Formaldehyde, aq.	40	+	+
Formalin		+	+
Formic acid	98	+	+
Formic acid	50	+	+
Formic acid	10	+	+
Frigen 11	100	/	
Fuel oil	100	+	/
Furfuryl alcohol	100	+	/
G			
Glycerine	100	+	+
Glycerine, aq.	10	+	+
Glycol	100	+	+
Glycol acid	70	+	+
Glycol, aq.	50	+	+
H			
Heptane	100	+	/
Hexafluosilicic acid, aq.	Sat	+	+
Hexane	100	+	+
Humic acids, aq.	100	+	+
Hydrazine, aq.	1	+	+
Hydriodic acid, aq.	Sat	+	
Hydrochinone, aq.	Sat	+	
Hydrochloric acid	38	+	+
Hydrochloric acid	10	+	+
Hydrofluoric acid	40	+	+
Hydrofluoric acid	70	+	/
Hydrogen peroxide	30	+	+
Hydrogen peroxide	3	+	+
Hydrogen sulphide	Low	+	+
Hydrosylammoniumsulphate	Sat	+	+
Hydroxyacetone	100	+	+
I			
Iodine tincture DAB 6			
Isononan acid	100	+	/
Isononan acid chloride	100	+	
Isooctane	100	+	/
Isopropanol	100	+	+
L			
Lactic acid, aq.	90	+	+
Lactic acid, aq.	10	+	+

MALZEME	%conc.	23°C	60°C
F			
Fatty acids → C6	100	+	/
Ferrous salt, aq.	Sat	+	+
Fixing salt, aq.	10	+	+
Floor polish	100	+	/
Fluoride, aq.	Sat	+	
Fluosilicic acid	32	+	+
Formaldehyde, aq.	40	+	+
Formalin		+	+
Formic acid	98	+	+
Formic acid	50	+	+
Formic acid	10	+	+
Frigen 11	100	/	
Fuel oil	100	+	/
Furfuryl alcohol	100	+	/
G			
Glycerine	100	+	+
Glycerine, aq.	10	+	+
Glycol	100	+	+
Glycol acid	70	+	+
Glycol, aq.	50	+	+
H			
Heptane	100	+	/
Hexafluosilicic acid, aq.	Sat	+	+
Hexane	100	+	+
Humic acids, aq.	100	+	+
Hydrazine, aq.	1	+	+
Hydriodic acid, aq.	Sat	+	
Hydrochinone, aq.	Sat	+	
Hydrochloric acid	38	+	+
Hydrochloric acid	10	+	+
Hydrofluoric acid	40	+	+
Hydrofluoric acid	70	+	/
Hydrogen peroxide	30	+	+
Hydrogen peroxide	3	+	+
Hydrogen sulphide	Low	+	+
Hydrosylammoniumsulphate	Sat	+	+
Hydroxyacetone	100	+	+
I			
Iodine tincture DAB 6			
Isononan acid	100	+	/
Isononan acid chloride	100	+	
Isooctane	100	+	/
Isopropanol	100	+	+
L			
Lactic acid, aq.	90	+	+
Lactic acid, aq.	10	+	+

MATERIAL	%conc.	23°C	60°C
Lauric acid chloride	100	+	
Lithium salts	sat	+	+
Lysol		+	/
M			
Magnesium salts, aq.	Sat	+	+
Menthol	100	+	
Mercuric salts, aq.	Sat	+	+
Mercury	100	+	+
Methan sulphoic acid	50	+	
Methanol	100	+	+
Methoxyl butanol	100	+	/
Methoxyl butyl acetate	100	+	/
Methyl cyclohexane	100	+	/
Methyl ethyl ketone	100	+	+
Methyl glycol	100	+	+
Methyl isobutyl ketone	100	+	/
Methyl sulphuric acid	50	+	/
Methyl-4-pentanol-2	100	+	+
Methylacetate	100	+	+
Methyene chloride	100	/	
Mineral oil	100	+	/
Monochloroacetic acid ethyl ester	100	+	+
Monochloroacetic acid methyl ester	100	+	+
Morpholine	100	+	+
Motor oil	100	+	/
N			
Na-dodecyl benz. Sulphon.	100	+	+
Nail polish remover	100	+	/
Neodecane acid	100	+	
Neodecane acid chloride	100	+	
Nickel salts, aq.	Sat	+	+
Nitric acid	50	/	/
Nitric acid	25	+	+
Nitrobenzene	100	+	/
Nitrohydrochloric acid	3:1	+	-
Nitromethane	100	+	
O			
Oils, etherial		+	
Oils, vegetable	100	+	+
Oleic acid	100	+	/
Oleum	→100	-	-
Oxalic acid, aq.	Sat	+	+
P			
Paraffin oil	100	+	/
Paraldehyde	100	+	
PCB	100	/	
Pectin	Sat	+	+
Perchloroethylene	100	/	-
Perchloric acid	20	+	+

MALZEME	%conc.	23°C	60°C
Lauric acid chloride	100	+	
Lithium salts	sat	+	+
Lysol		+	/
M			
Magnesium salts, aq.	Sat	+	+
Menthol	100	+	
Mercuric salts, aq.	Sat	+	+
Mercury	100	+	+
Methan sulphoic acid	50	+	
Methanol	100	+	+
Methoxyl butanol	100	+	/
Methoxyl butyl acetate	100	+	/
Methyl cyclohexane	100	+	/
Methyl ethyl ketone	100	+	+
Methyl glycol	100	+	+
Methyl isobutyl ketone	100	+	/
Methyl sulphuric acid	50	+	/
Methyl-4-pentanol-2	100	+	+
Methylacetate	100	+	+
Methyene chloride	100	/	
Mineral oil	100	+	/
Monochloroacetic acid ethyl ester	100	+	+
Monochloroacetic acid methyl ester	100	+	+
Morpholine	100	+	+
Motor oil	100	+	/
N			
Na-dodecyl benz. Sulphon.	100	+	+
Nail polish remover	100	+	/
Neodecane acid	100	+	
Neodecane acid chloride	100	+	
Nickel salts, aq.	Sat	+	+
Nitric acid	50	/	/
Nitric acid	25	+	+
Nitrobenzene	100	+	/
Nitrohydrochloric acid	3:1	+	-
Nitromethane	100	+	
O			
Oils, etherial		+	
Oils, vegetable	100	+	+
Oleic acid	100	+	/
Oleum	→100	-	-
Oxalic acid, aq.	Sat	+	+
P			
Paraffin oil	100	+	/
Paraldehyde	100	+	
PCB	100	/	
Pectin	Sat	+	+
Perchloroethylene	100	/	-
Perchloric acid	20	+	+

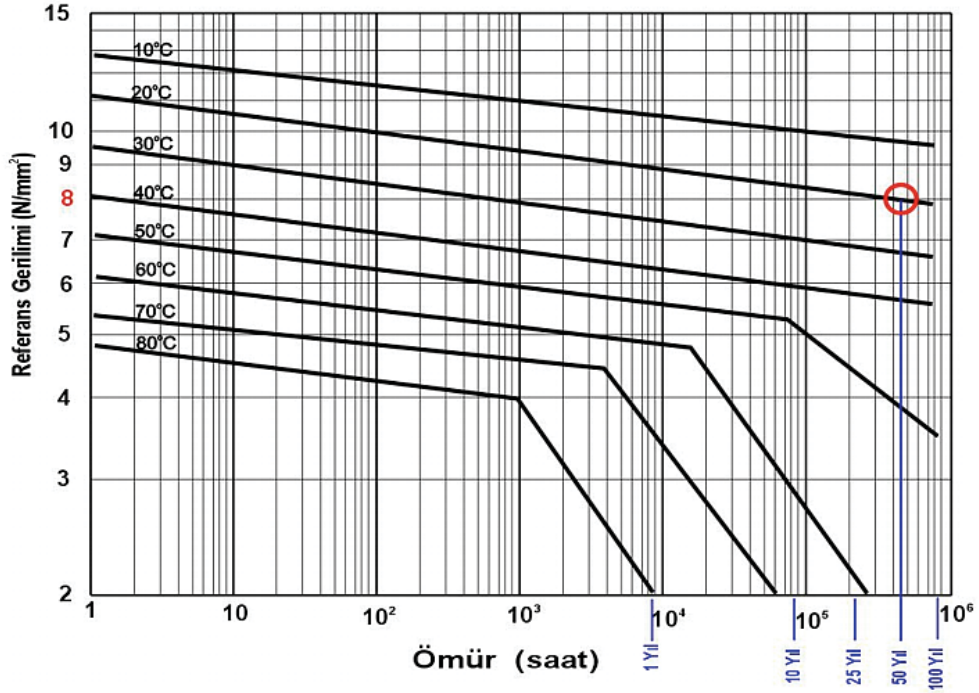
MATERIAL	%conc.	23°C	60°C
Perchloric acid	50	+	/
Perchloric acid	70	+	-
Petroleum	100	+	/
Petroleum ether	100	+	/
Phenol, aq.	Sat	+	+
Phenylchloroform	100	/	
Phosphates, aq.	Sat	+	+
Phosphoric acid	85	+	/
Phosphoric acid	50	+	+
Photographic developers		+	+
Potassium permanganate, aq. Sat		+	+
Potassium persulphate aq. Sat		+	+
Potassium salt, aq.	Sat	+	+
Potassium soap	100	+	+
Propane, liquid	100	+	+
Pyridine	100	+	/
S			
Salad oil	100	+	+
Salted water	Sat	+	+
Sea water		+	+
Shoe polish	100	+	/
Silicone oil	100	+	+
Silver salts. aq.	Sat	+	+
Soap solution	Sat	+	+
Soap solution	10	+	+
Soda lye	60	+	+
Sodium chlorate, aq.	25	+	+
Sodium chlorite, aq.	5	+	+
Sodium hypochlorite, aq.	5	+	+
Sodium hypochlorite, aq.	30	/	/
Sodium hypochlorite, aq.	20	+	+
Sodium salts, aq.	Sat	+	+
Succinic acid, aq.	Sat	+	+
Sulphur dioxide, aq.	Low	+	+
Sulphuric acid	96	-	-
Sulphuric acid	50	+	+
Sulphuric acid	10	+	+
T			
Tannic acid	10	+	+
Tar	100	+	/
Tartaric acid, aq.	Sat	+	+
Test fuel, aliphatic	100	+	/
Tetrachlorethane	100	/	-
Tetrachlorethylene	100	/	-
Tetrahydro naphthalene	100	+	-
Tetrahydrofuran	100	/	-
Thiophene	100	/	/
Tin-II-chloride, aq.	Sat	+	+
Toluene	100	/	-

MALZEME	%conc.	23°C	60°C
Perchloric acid	50	+	/
Perchloric acid	70	+	-
Petroleum	100	+	/
Petroleum ether	100	+	/
Phenol, aq.	Sat	+	+
Phenylchloroform	100	/	
Phosphates, aq.	Sat	+	+
Phosphoric acid	85	+	/
Phosphoric acid	50	+	+
Photographic developers		+	+
Potassium permanganate, aq. Sat		+	+
Potassium persulphate aq. Sat		+	+
Potassium salt, aq.	Sat	+	+
Potassium soap	100	+	+
Propane, liquid	100	+	+
Pyridine	100	+	/
S			
Salad oil	100	+	+
Salted water	Sat	+	+
Sea water		+	+
Shoe polish	100	+	/
Silicone oil	100	+	+
Silver salts. aq.	Sat	+	+
Soap solution	Sat	+	+
Soap solution	10	+	+
Soda lye	60	+	+
Sodium chlorate, aq.	25	+	+
Sodium chlorite, aq.	5	+	+
Sodium hypochlorite, aq.	5	+	+
Sodium hypochlorite, aq.	30	/	/
Sodium hypochlorite, aq.	20	+	+
Sodium salts, aq.	Sat	+	+
Succinic acid, aq.	Sat	+	+
Sulphur dioxide, aq.	Low	+	+
Sulphuric acid	96	-	-
Sulphuric acid	50	+	+
Sulphuric acid	10	+	+
T			
Tannic acid	10	+	+
Tar	100	+	/
Tartaric acid, aq.	Sat	+	+
Test fuel, aliphatic	100	+	/
Tetrachlorethane	100	/	-
Tetrachlorethylene	100	/	-
Tetrahydro naphthalene	100	+	-
Tetrahydrofuran	100	/	-
Thiophene	100	/	/
Tin-II-chloride, aq.	Sat	+	+
Toluene	100	/	-

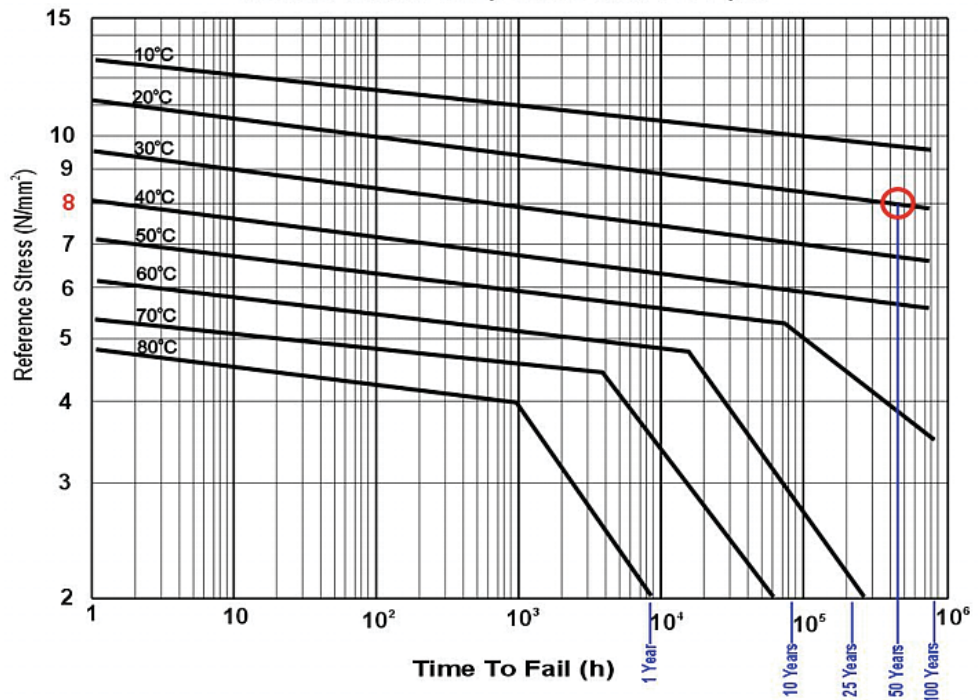
MATERIAL	%conc.	23°C	60°C
Transformer oil	100	+	/
Trichlorethylene	100	/	-
Tricresyl phosphate	100	+	+
Trioctyl phosphate	100	+	/
Two-stroke oil	100	+	/
U			
Urea, aq.	Sat	+	+
Uric acid	Sat	+	+
Urine		+	+
W			
Washing-up liquid, fluid	5	+	+
Water glass	100	+	+
Wetting agent	100	+	/
X			
Xylene	100	/	-
Z			
Zinc salts, aq.	Sat	+	+

MALZEME	%conc.	23°C	60°C
Transformer oil	100	+	/
Trichlorethylene	100	/	-
Tricresyl phosphate	100	+	+
Trioctyl phosphate	100	+	/
Two-stroke oil	100	+	/
U			
Urea, aq.	Sat	+	+
Uric acid	Sat	+	+
Urine		+	+
W			
Washing-up liquid, fluid	5	+	+
Water glass	100	+	+
Wetting agent	100	+	/
X			
Xylene	100	/	-
Z			
Zinc salts, aq.	Sat	+	+

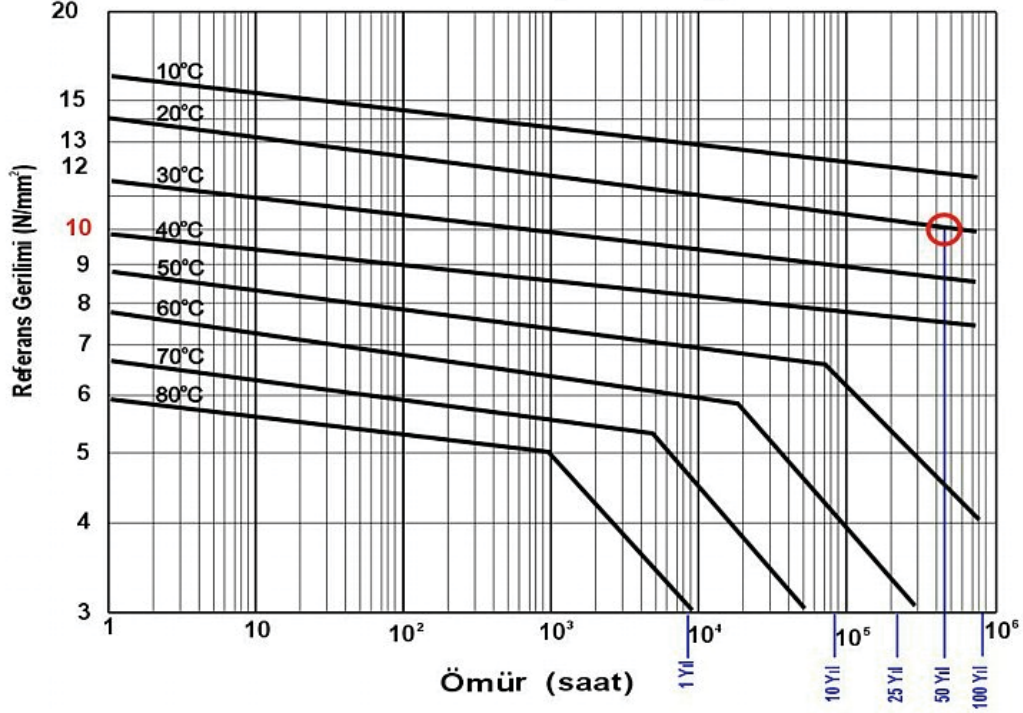
PE-80 Borular İçin Ömür Eğrileri



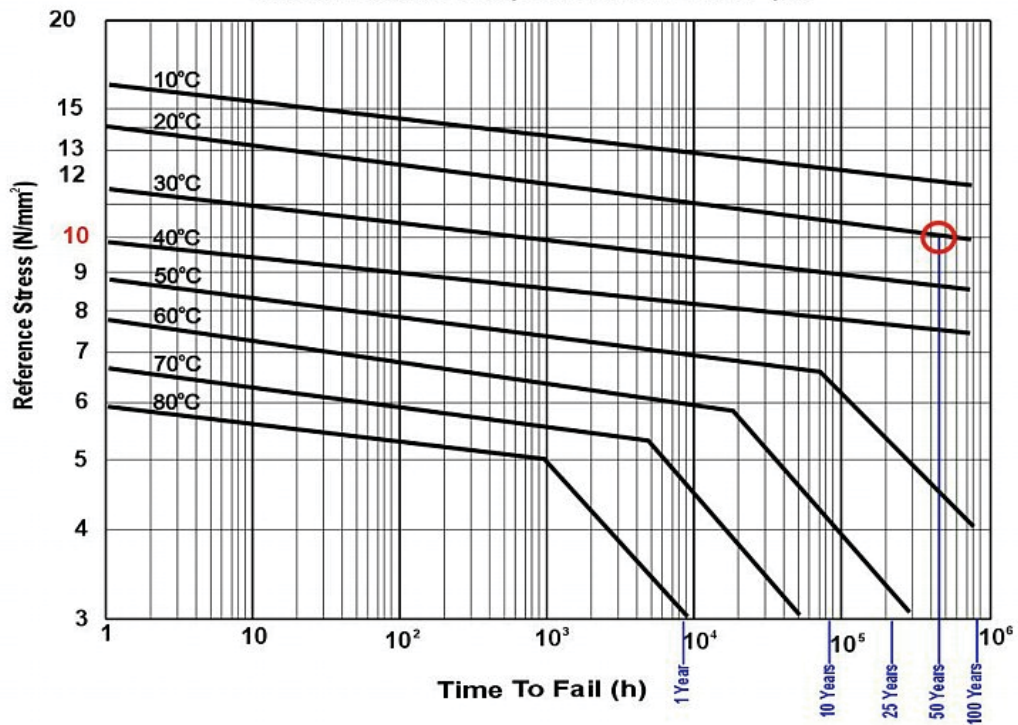
Internal Pressure Creep Curves for PE-80 Pipes



PE-100 Borular İçin Ömür Eğrileri



Internal Pressure Creep Curves for PE-100 Pipes



2- Saha Montajı

2.1- Depolama ve Taşıma

2.1.1- Depolama

PE ürünleri depolarken bazı önlemler alınmak zorundadır.

* Önerilen en fazla yükseklik 1 m olup, yığılmış borular için dağılmaya karşı önlem alınmalıdır.

* Kangal borular en iyi silo olarak depolanabilirler. Kangallar bu silolardan birer birer, dengeyi bozmadan alınabilir.

* Düz borular sıralar halinde üst üste depolanabilirler. Borular birbirleriyle açığı yapmamalı, alt sıra ise yanak harekete karşı sabitlenmelidir. Yan dikme destekler, boruların ucundan 600 mm kadar sonra başlamalı, en az 100 mm eninde olmalı ve 1.5 m den fazla aralıklı olmamalıdır.



2- Field Applications

2.1- Storage and Handling

2.1.1- Storage

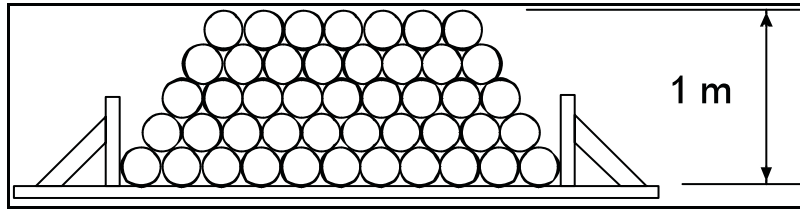
Some precautions have to be taken when storing PE products.

* Maximum recommended storage height is 1 m, and the pipes should be secured to prevent bundles splitting open.

* Coiled pipes are best stored in silo packs. Individual coils can be taken from the silo pack without disturbing the stability.

* Straight pipes can be stacked in rows, laid straight and not crossed or entangled with another. The base row must be secured by blocking any possibility for sideways movement.

The side support blocks must begin at about 600 mm from each end, be at least 100 mm wide and be spaced no more than 1.5 meters.



Boruların üstüste depolanması

- * Borular yatay bir düzlemde depolanmalı ve keskin objelerle temas etmemelidir.
- * PE fittingler kapalı bir alanda, naylon ambalajlar içinde depolanmalıdır.
- * Boru ve fittinglerin toprak, pislik, atık su veya solventler ile teması önlenmelidir.

2.1.2- Taşıma

* Donma noktası civarı ve daha düşük sıcaklıklarda, PE sertleşerek darbe ve gerilimlere karşı daha dirençsiz olur. Bundan dolayı, borular yere düşürülmemeli, alet veya diğer malzemelerle darbe görmemeli, yüksek hızda yerde sürüklenmemelidir.

* El testeresi ile keserken, boru iki tarafından da desteklenmelidir. Düşük sıcaklıklarda keserken gerilime maruz kaldığı takdirde borular kırılabilir.

* PE boruların bükme yarıçapı (Rmin), boru çapına ve ortam sıcaklığına göre farklılık gösterir.

Stacking of pipes

- * The pipes must be stored on a level floor and not be in contact with sharp objects.
- * PE fittings must be stored in a closed place and within nylon bags on site.
- * Precautions against contamination of pipes and fittings, by soil, dirt, waste water or solvents should be taken.

2.1.2- Handling

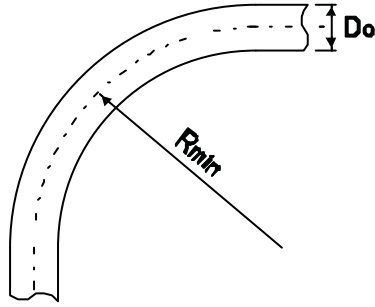
* At temperatures near and below freezing point, PE becomes stiffer and more vulnerable to impacts and stresses. So, care should be taken not to drop pipe, make impacts on it with tools or other objects, or not to drag at speeds where bouncing can harm the pipe.

* Pipes should be supported at both sides when cutting with a handsaw. At low temperatures, the pipes may fracture if bending stress is present while cutting.

* Bending radius of PE pipes (Rmin) vary with their diameter and ambient temperature.

Sıcaklık	20oC	10oC	5oC
Boru ekseninde Minimum Bükme Yarıçapı (Do= dış çap)	20xDo	35xDo	50xDo

Temperature	20oC	10oC	5oC
Minimum Bending Radius at Pipe Axis (Do= outer diameter)	20xDo	35xDo	50xDo



* Boruların taşınacağı vasıtaların kasaları, tam boyu atacak kadar uzun olmalıdır.

* Vasıta üzerinden borular alınırken, geniş kayışlarla vinç veya forklift kullanılmalıdır. Birim alana daha fazla yük bineceğinden dolayı kaldırmak için halat veya zincir kullanılmamalıdır. Hiçbir şekilde, borular ve fittingler vasıta üstünden yere atılmamalıdır.

* Vehicles for transportation should have beds that are long enough to support the whole length of pipes.

* When unloading the vehicle on site, silo packs and palletized items should be taken off the vehicle by wide web slings or by a forklift. Wire ropes and chains should not be used as they can damage the pipes. In no cases should the pipes and fittings be rolled or pushed off the vehicle to the ground.

2.2- Mesnetleme

2.2.1- Açıkta (havada) mesnetlenmiş döşeme

Mesnetleme aralıkları, borunun ebadına, özelliklerine, akışkan yoğunluğuna, ortam sıcaklığına ve serim hattına bağlıdır.

Genellikle aralıklı mesnetler kullanılmasına rağmen, küçük çaplar için (ör. 20-40 mm) kesintisiz mesnetler gerekebilir.

Mesnet semerleri, borunun alt yüzeyinde en az 120 derece yataklama yapmalı ve en az boru çapının yarısı kadar geniş olmalıdır. Mesnet kenarları boruyu korumak için keskin kenarlı olmamalıdır. Bu kriterler ışığında, örneğin, U-cıvatalar PE boru tespiti için uygun değildir.

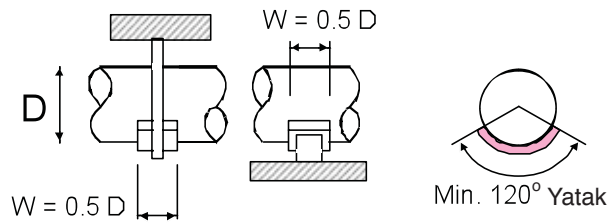
2.2- Supporting

2.2.1- Above Grade Supporting

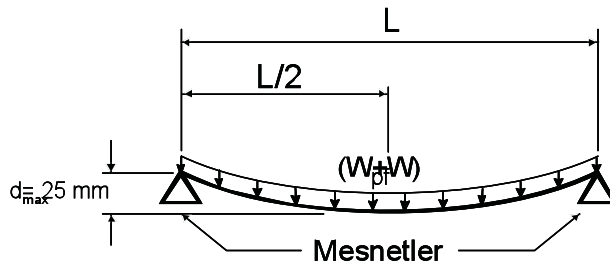
The support distances depend on the physical properties of laid pipe, the pipe size, the density of the flow media, operating temperature and piping layout.

Applications usually involve non-continuous supports, but for small diameters (e.g. 20-40 mm) continuous supports may be necessary.

Supports for pipes must cradle at least 120 degrees of the lower part of the pipes, and have a width of minimum 0.5 pipe diameter. The support edges must be rounded, free of sharp edges to prevent cutting into pipes. In the light of these criteria, for example, U-bolts are not suitable for PE pipe supporting.



PE borunun mesnetlenmesi / Supporting of PE pipes



Mesnet aralığı için şekil / Figure for support spacing

Mesnet aralıkları, mesnetler arası izin verilen çökmeye, boru malzemesine ve boyutlarına, içerideki akışkana ve sıcaklığa bağlıdır. Mesnet aralıkları aşağıdaki formülden hesaplanabilir:

$$L = \left[\frac{3840 \times E \times I \times d}{5(W_p + W_f)} \right]^{1/4} / 100$$

Açıklamalar;

L: Mesnet aralığı (m)

E: Elastisite modülü (MPa)

I: Borunun atalet momenti (cm⁴)

d: izin verilen çökme (cm)

W_p: Borunun birim ağırlığı (kg/cm)

W_f: Akışkanın birim ağırlığı (kg/cm)

Mesnet aralıkları, mesnetler arası izin verilen çökmeye, boru malzemesine ve boyutlarına, içerideki akışkana ve sıcaklığa bağlıdır. Mesnet aralıkları aşağıdaki formülden hesaplanabilir:

$$L = \left[\frac{3840 \times E \times I \times d}{5(W_p + W_f)} \right]^{1/4} / 100$$

Açıklamalar;

L: Mesnet aralığı (m)

E: Elastisite modülü (MPa)

I: Borunun atalet momenti (cm⁴)

d: izin verilen çökme (cm)

W_p: Borunun birim ağırlığı (kg/cm)

W_f: Akışkanın birim ağırlığı (kg/cm)

Uzun süreli kullanımlar için, PE100 boruların tipik E değerleri tablosu:

For long-term usage, typical E values for PE100 pipes are shown in the table below:

Sıcaklık/Temp. (°C)	-29	-18	4	16	23	38	49	60
E (Mpa)	476	413	270	206	194	159	103	79

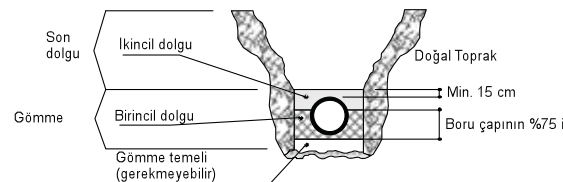


2.2.2- Toprağa gömerek döşeme

Toprağa boru döşemek; kaz, boru döşe, üstünü kapat türü bir yaklaşımdan çok daha ciddi ve zor bir iştir. Bu işlem ciddi mühendislik yaklaşımları gerektirir. Burada detayına inmeğe çalışmak çok anlamsız olacaktır; ancak, temel kavramlardan söz edilecektir. Burada söz edilen konular temel bir rehber niteliğinde olup, gerçek işlemler uzman mühendisler tarafından, her işin gerektirdiği farklı uygulama yöntemlerine karar verilerek yapılmalıdır.

Boru Gömmeye Dair Malzeme ve İşlem Terminolojisi

Terminolojide, malzemelerin bulunduğu yere veya işlevlerine göre terimler yer almaktadır.



Boru Gömme Terminolojisine Dair Şekil

2.2.2- As Buried in Soil

Burying pipes in soil is in no ways simple as it looks – dig, lay the pipes, then cover with soil. Serious engineering concepts are involved with the process. It will be meaningless here, to introduce these concepts with detail; however, basics in considerations will be given. Please remember that these topics given here are for guide purposes only; and burying pipes in soil should be carried out by professional engineers.

Terminology of Pipe Embedment Materials

The materials enveloping a buried pipe are generally identified, as shown by their function or location (see Figure below).

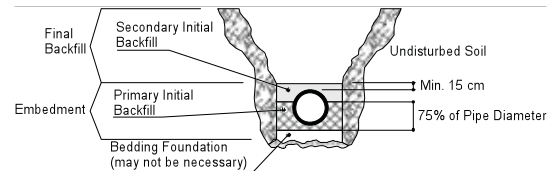


Figure for Terminology of Pipe Embedment Materials

Gömme Temeli – Kazılan hendek dibi yeterli sağlamlıkta bir zemin oluşturmuyor ise gereklidir.

Birincil ve İkincil Dolgular – Hendek dibinden itibaren, borunun en az 15 cm üstüne çıkacak şekilde yapılan toprak dolgudur. Borunun yüklere dayanımı ve oynamaya karşı direncini bu dolgunun kalitesi belirler.

Yataklama – Hendek zeminini istenen düz seviyede yapma işlemidir.

Birincil Dolgu – Borunun alt bölümünü çevreleyen ve boru çapının %75 ine kadar yükselen dolgudur. Bu malzemenin kalitesi ve uygulama tekniği, dolgulama işleminin en önemli aşamasıdır.

İkincil Dolgu – Bu dolgunun temel amacı, üstten gelen yüklerin dağıtılması ve son dolguda olabilecek oynamalara karşı boruyu korumasıdır. Yeraltı sularının boru seviyesinin üstüne çıkabileceği durumlarda, ikincil dolgu birincil dolgunun evsaf olarak devamı olmak durumundadır. Minimum hendek genişliği, çalışma bölgesi şartları ve gömme malzemelerinin evsafına bağlıdır.

Son Dolgu – Son dolgu işlev itibarı ile bir gömme malzemesi olmadığından, yapısı ve basılmasının boruya olan etkisi fazla değildir. Ancak, sert bir son dolgu da boruya binecek olan üst yükleri azaltacaktır. Boruya gelebilecek hasarları önlemek açısından, son dolgu malzemesinde iri kayalar, organik malzemeler ve molozlar bulunmamalıdır. Son dolgunun malzeme ve sıkıştırma işlemleri yol, kaldırım, vb. yapım kurallarına uyumlu olmalıdır.

PE Boru İçin Montaj Yönergeleri

İlgili mühendis, çalışma yeri ve yüzey altı şartlarını ve uygulama hedeflerini gözönünde bulundurarak borunun ihtiyacı olan takviye derecesini saptamak durumundadır. Uygulama derinliğinin fazla olması, toprağın tutuculuğunun yetersiz olması, yüzey veya yol yüklerinin fazla olması, boru et kalınlığının ince olması gibi durumlarda özel montaj yönergelerinin hazırlanması gereklidir. Aslında çoğu zaman aşağıda belirtilen genel uygulama yöntemlerinin de yeterli olduğu bir gerçektir. Bu uygulamalar, tipik olarak, fazla derine döşenmedğinden üstünde aşırı toprak yükü olmayan, yeterince dayanıklı basınçlı boruların olduğu hallerdedir. Bu uygulamaların yol kestiği bazı kısımlarında özel mühendislik dikkati isteyen durumlar olabilmektedir.

Basınçlı Borular İçin Basitleştirilmiş Uygulama Yöntemleri

(Küçük çaplı borular çoğu zaman yüzeye yakın döşenip yeterli dayanıklılıkta olduklarından, özel bir çökme incelemesi gerektirmemektedirler).

Çoğu zaman, aşağıda belirtilen basit adımlar başarılı bir uygulama için yeterlidir. Bu adımlar, şu şartların sağlanması halinde geçerlidir:

Foundation - A foundation is required only when the native trench bottom does not provide a firm working platform for placement of the pipe bedding material.

Initial Backfill - This is the critical zone of embedment soil surrounding the pipe from the foundation to at least 15 cm over the pipe. The pipe's ability to support loads and resist deflection is determined by the quality of the embedment material and the quality of its placement. The bedding, haunching, primary, and secondary zones are within the initial backfill zone.

Bedding - In addition to bringing trench bottom to required level, the bedding levels out any irregularities and ensures uniform support along the length of the pipe.

Haunching - The backfill under the lower half of the pipe distributes the combined loadings. The nature of the haunching material and its placement are the most important factors in limiting the deformation of PE pipe.

Primary Initial Backfill - This zone of backfill provides the support against lateral pipe deformation. To ensure such support is available, this zone should extend from trench level up to at least 75 percent of the pipe diameter. Under some conditions, such as when the pipe will be permanently below the ground water table, the primary initial backfill should extend to at least 15 cm over the pipe.

Secondary Initial Backfill - The basic function of the material in this zone is to distribute overhead loads and to protect the pipe from any adverse effects of the placement of the final backfill. When groundwater levels are expected to reach above the pipe, the secondary initial backfill should be a continuation of the primary initial backfill in order to provide optimum pipe support. Minimum trench width will depend on site conditions and embedment materials.

Final Backfill - As the final backfill is not an embedment material, its nature and quality of compaction has a less effect on the flexible pipe. However, arching and thus a load reduction on the pipe is promoted by a stiff backfill. To preclude the possibility of impact or concentrated loadings on the pipe, both during and after backfilling, the final backfill should be free of large rocks, organic material, and debris. The material and compaction requirements for the final backfill should reflect good construction applications and satisfy local ordinances and sidewalk, road building, or other applicable regulations.

Installation Guidelines for PE Pipe

The engineer must evaluate the site conditions, the subsurface conditions, and the application objectives to determine the extent of support the pipe may need from the surrounding soil. Where the pipe burial depth is relatively deep, where subsurface soil conditions are not supportive of pipe, or where surface loads or live loads are present, or where the pipe DR is high, it is of importance that the engineer prepares a specific installation specification. On the other hand, there are many applications that meet the criterion below for using Simplified Installation Guidelines. Typically these

1. Boru çapı 600 mm veya daha az
2. SDR (Standard Dimension Ratio - Dış çapın et kalınlığına oranı) 26 veya daha az
3. Dolgu yüksekliği 0.75 m ve 5 m arasında
4. Yeraltı suyu yüksekliği her zaman yüzeyden 60 cm den daha aşağıda
5. Boru döşenmesi oynamayan toprakta.

Oynamayan topraktan kasıt, toprağın dik veya dike yakın derecede kesilmesi halinde toprağın akmadan durabilmesi halidir. Toprağın yüksek taşıma dayanımına da sahip olması gereklidir.

Aşağıdaki uygulamalar, genel anlamda olup işin erbabı bir mühendisin yaptığı uygulamaları kontrol amacı ile kullanılmamalıdır.

Basitleştirilmiş Montaj Aşamaları

Henek Kazma

Henek çökmelerinin her toprakta olabilme ve çalışanların sağlık veya hayatına tehlike oluşturma durumu vardır. Takviyelendirilmemiş kazılarda, henek kenarları güvenli bir açıda tutulmalı ve yerel iş güvenliği kurallarına uyulmalıdır. Tüm desteklemeler boru seviyesinin üstünde yer almalıdır. Kazılan henek bölümlerinin uzunlukları hesaplanırken, boru aşağı sarkıtılırken önerilen asgari bükme yarıçapından daha keskin bükümler olmayacak boyda kazılmasına dikkat edilmelidir. Henek genişliği 600 mm çaptan daha küçük borular için boru çapı + 300 mm; daha büyük çaplar için boru çapı + 600 mm kadar olmalıdır.

Boru çapı ve döşeme derinliğine göre önerilen henek boyları arkadaki tabloda verilmektedir:

lines contain pressure pipes installed at shallow depths which are sufficiently stiff to resist the minimal earth load. In some cases a pipeline may contain sections that require specific engineering such as a section that crosses a road.

Simplified Installation Guidelines for Pressure Pipe

(Small diameter pressure pipes usually have adequate stiffness and are usually installed in such shallow depths that it is unnecessary to make an internal inspection of the pipe for deflection.)

A quality job can be achieved for most installations following the simple steps that are listed below. These guidelines apply where the following conditions are met:

1. Pipe Diameter of 600 mm or less
2. SDR (Std. Dimension Ratio) equal to or less than 26
3. Depth of Cover between 0.75 m and 5 m.
4. Groundwater elevation never higher than 60 cm below the surface
5. The route of the pipeline is through stable soil

Stable soil is an arbitrary definition referring to soil that can be cut vertically or nearly vertically without significant sloughing, or soil that is granular but dry (or de-watered) that can stand vertical to at least the height of the pipe. These soils must also possess good bearing strength. Examples of soils that normally do not possess adequate stability for this method are mucky, organic, or loose and wet soils.

Where the above conditions are met, installation specifications from the following steps can be written. It should be made sure that all state and local safety regulations are met.

The following are general guidelines for the installation of PE pipe. Other satisfactory methods or specifications may be available. The information below should not be substituted for the judgment of a professional engineer in achieving specific requirements.

Simplified Step-by-Step Installation Trenching

Trench collapses can occur in any soil and are dangerous for worker health, or lives. In unsupported excavations, proper attention should be paid to sloping the trench wall to a safe angle; local codes should be consulted. All trench shoring and bracing must be kept above the pipe. (If this is not possible, consult the more detailed installation recommendations.) The length of open trench required for fused pipe sections should be such that bending and lowering the pipe into the ditch does not exceed the manufacturer's minimum recommended bend radius. The trench width at pipe grade should be equal to the pipe outer diameter (OD) plus 300 mm for pipes with OD 600 mm or less; and OD plus 600 mm for pipes with OD greater than 600 mm.

Table for suggested trench lengths with regard to Pipe OD and trench depth:

Hendek Derinliği (m)/ Depth of Trench (m)

Asgari Hendek Boyu (m) /Min. Length of Trench (m)	Boru Çapı (mm) Nom. Pipe Size (mm)	1	1.5	2.1	2.8	3.4	4
	15 - 80		4.6	6.1	7.6	9.1	10.7
100 - 200		7.6	9.1	10.7	12.2	13.7	15.2
250 - 350		10.7	12.2	13.7	15.2	16.8	18.3
400 - 550		13.7	15.2	16.8	18.3	19.8	21.3
600 - 1050		0	18.3	19.8	21.3	22.9	24.4
1200		0	0	24.4	27.4	30.5	33.5

Sudan korumak

Güvenli ve uygun yapım için, hendekdeki suyun borunun ağız altı seviyesinden daha aşağıda tutulması ve boruya su girmemesi gereklidir. Bu, suyun toplanacağı derin kuyular kazmak veya pompa ile suyu devamlı boşaltmak şeklinde olabilir.

Yataklama

Hendek zemini problemsiz olarak açılıp düzleştirilebiliyorsa, basınçlı borular doğrudan hendek zeminine yerleştirilebilir. Hendek zemini hafif dalgalı olabilir; ancak, boru zemine tam oturmalı, boşluk veya tümsek üstünde kalmamalıdır. Toprağın kayasız veya kazı sırasında güzelce ufalandığı durumlarda, kazı toprağı zeminde yataklamak için de kullanılabilir. Hendek dibi kayalıksa, taban üstüne 10-15 cm kadar dolgu yapılabilir. Dolgu malzemesi serbestçe akabilen çakıl, kum, çamurlu veya killi kum olabilir. Ancak, bu malzemelerin içindeki taşlar 1 cm den daha küçük olmalıdır.

Bu malzemelerden 15 cm kadar yükseklikte sıkıştırılmış zemin, boruya güzel bir yatak oluşturur.

Boruyu Hendeğe Yerleştirmek

200 mm çapa ve kabaca 9 kg/m ağırlığa kadar olan borular, hendeğe el ile düşenebilir. Daha büyük borular için mutlaka uygun taşıma ve kaldırıp indirme ekipmanına gerek vardır. Borular hiçbir şekilde hendeğe yuvarlanmamalı, itilmemeli ve atılmamalıdır. Hendek çevresinde insanlar olduğu zaman mutlaka gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Güneşte ısınıp genleşmiş bir boru hendeğe koyulduğunda soğuyup büzülecektir. Bu soğuma çekmesi, boruların mekanik birleşme bağlantılarından çıkmasına sebep olabilir. Bundan dolayı, borular hendeğe indirildikten sonra soğuması için beklenmeli, sonra mekanik bağlantılar yapılmalıdır.

Boruyu Kavisli Döşemek

Flanş ve fittingli bağlantılar borudan daha sert olduğu için, kavis içinde böyle bir bağlantı varsa, bu bağlantının hem öncesi hem sonrasında 5 boru çapına kadar olan mesafede asgari büküm yarıçapı boru çapının 100 katı olmalıdır.

Boruyu kavisli hendek içine yerleştirirken ve birincil dolgu yapılırken, boru kavisini korumak için geçici destekler kullanılması gereklidir. Son dolgudan önce bu destekler kaldırılmalı, oluşan boşluklara yine birincil dolgu malzemesinden dolgu yapılmalıdır.

De-watering

For safe and proper construction the groundwater level in the trench should be kept below the pipe invert. This can be done by deep wells, well points or sump pumps placed in the trench.

Bedding

Pressure pipes may be installed directly on the prepared trench bottom if the trench bottom soil can be cut and graded without difficulty. For pressure pipe, the trench bottom may undulate, but must support the pipe smoothly and be free of ridges, hollows, and lumps. In other situations, bedding may be prepared from the excavated material if it is rock free and well broken up during excavation. The trench bottom should be relatively smooth and free of rock. When rocks or large stones are met which may cause point loading on the pipe, they should be removed and the trench bottom padded with 10-15 cm of bedding material. Bedding should consist of free-flowing material such as gravel, sand, silty sand, or clayey sand that is free of stones or hard particles larger than 1 cm.

A mat of at least 15 cm of compacted embedment material will provide satisfactory bedding.

Placing Pipe in Trench

PE pressure pipe up to about 200 mm diameter and weighing roughly 9 kg/m or less can usually be hand-placed in the trench. Heavier, larger diameter pipe will require equipment to lift, move, and lower the pipe into the trench. Pipe must not be dumped, dropped, pushed, or rolled into the trench. Proper safety precautions must be taken whenever people are in or near the trench.

Placing pipe that has been in direct sunlight in a cooler trench will result in thermal contraction of the pipe's length. This contraction can generate forces which could result in pull-out of couplings. Pipe should be allowed to cool before making connections to an anchored joint, flange, or a fitting that requires protection against excessive pull-out forces.

Installation of Pipe in Curves

Since fittings and flange connections are rigid compared to the pipe; when a fitting or flange connection is present in the bend, the minimum bend radius should be 100 times the pipe's outside diameter (OD). The bend radius should be limited to 100 x OD for a distance of about 5 times the pipe diameter on either side of the fitting location.

Field bending involves excavating the trench to the desired bend radius, then sweeping or pulling the pipe string into the required bend and placing it in the trench. Temporary restraints may be required to bend the pipe, and to maintain the bend while placing the pipe in the trench and placing initial backfill. Temporary blocks or restraints must be removed before installing final backfill, and any voids must be filled with compacted initial backfill material. Caution: Considerable force may be required to field bend the pipe, and the pipe may spring back forcibly if the restraints slip or are inadvertently released while bending. Related safety precautions should be applied during field bending.

Dikkat: Boruyu kavistendirmek için yüksek güç gerekebilir, geçici desteklerden borunun kurtulması halinde tehlikeli geriyaylanma olabilir. Böyle durumlarda mutlaka ilgili güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Birincil Dolgu

Birincil dolgu malzemesi, döşenmiş boruyu yerinden oynatmayacak şekilde yerine konmalı ve sıkıştırılmalıdır. Bu sırada, malzemenin borunun altına tamamen girdiği ve borunun alt kısmını güzelce sarmaladığı kontrol edilmelidir. Bu işlem için titreşimli kompaktörler, darbeli kompaktörlerden daha uygundur.

PE Borudan Farklı Malzemeden Boru Veya Fitinge Contalı Geçiş

PE boru kaynakla birleştirildiği zaman pratikte eksiz bir boru niteliğinde olmaktadır. Boru basınçlandırıldığında, iki farklı iç kuvvet altında kalır.

- 1- Büküm veya boru sonlarındaki itme kuvveti boruya eksenel çekme gerilimi olarak yansır,
- 2- İç basınçtan dolayı çevresel gerilim oluşur.

Eksenel gerilim, borunun boyunu uzatmaya, çevresel gerilim de çapı genişletmeye, genişletirken de Poisson Oranı'na göre boyu kısaltmaya çalışır. Tamamen PE olan bir sistemde bu etkiler birbirlerini hemen hemen yok ederler. Sonuç olarak, gömülmüş bir PE sistem kendi kendini tutar ve itmeye karşı önlem almak gerekmez.

Ancak; PE boru, başka bir malzemeye, sabitlenmemiş contalı elemanlarla bağlandığı zaman farklı bir durum oluşur. Eksenel kuvvet oluşmayabilir. Bu durumda, genişleyen çap boydan kısaltmaya yol açabilir ve boru ek yerinden kurtulabilir.

Genellikle, böyle bir geçişin olduğu hallerde PE borunun uçlarını sabitlemek gerekir. Şayet contalı eleman sabitlenmişse, boruyu ayrıca sabitlemeye gerek yoktur.

PE Fitinglerin Gömülmesi

Kaynaklanmış PE boru ve fittings, tek parça olma özelliğindedir. Dolayısı ile basınç itmesine karşı ayrıca sabitlemek gerekmez. Muflu bağlantılarda ise ek yeri mutlaka ayrılmaya karşı sabitlenmelidir.

Elastik şekil değişimi, ısıl genişleme/büzülmeler vs. dolayı olan hareketler PE boruya zararlı değildir; ancak, vana veya benzeri armatürlerin eklenmesinden dolayı olacak hareketler boruya aşırı yükler getirebilir. Çoğu zaman, uygun dolgulama aşırı yükleri engeller.

Genel fittings, dirsek ve Te ayrımlar için boru ile aynı dolgu malzemesi yeterlidir. Servis bağlantıları da PE malzemeden yapılırsa özel sıkıştırma gerekmez. Servis bağlantıları taşıyıcı altında yapılmışsa, buralarda %95 Standart Proctor yoğunluğunda sıkıştırma gereklidir.

Su ve yangından koruma sistemlerinde, ana hattın vana ve hidrantlara ayrımlarda redüksiyonlu Te bağlantılar sıkça kullanılmaktadır. Aşağıdaki şekilde, böyle uygulamalar için çeşitli sabitleme yöntemleri gösterilmektedir. Te ve dirseklerde çevresel sıkıştırma yapmak yerine çimentolu kum ile sağlamlaştırmak çok daha kolaydır.

Haunching

Haunching material must be carefully placed and compacted so as not to disturb the pipe from its line and grade while ensuring that it is in firm and intimate contact with the entire bottom surface of the pipe. Usually a vibratory compactor has less tendency to disturb the pipe than an impact tamper.

Transition from PE Pressure Pipe to Gasket Jointed Pipe

The heat fusion joint used for PE pipe creates an essentially continuous length of pipe. When the pipe is pressurized two significant internal forces are present in the pipe.

- 1- End thrust from bends or end caps is transmitted through the pipe as a longitudinal force.
- 2- Circumferential stress occurs due to the internal pressure.

The longitudinal force tends to grow the pipe length while the circumferential thrust expands the diameter and tends to contract the pipe's length in proportion to Poisson's Ratio. In an all PE pipe system, the length effects from these two forces tend to cancel each other out. As a result, buried PE pipes are self-restrained and require no blocking against thrust.

However, a different situation occurs when PE pipe transitions to a different type of pipe material that is joined by non-restrained gasket joints. The longitudinal force may no longer be present. The result is that circumferential expansion is now unbalanced and will cause contraction of the PE pipe. This contraction can result in pulling apart of gasket joints in line with the PE pipe.

Generally, it is necessary to anchor the ends of a PE pipeline that makes a transition into an unrestrained gasket jointed pipe system. If the gasket joints are restrained, anchoring is unnecessary.

Proper Burial of Fabricated PE Fittings

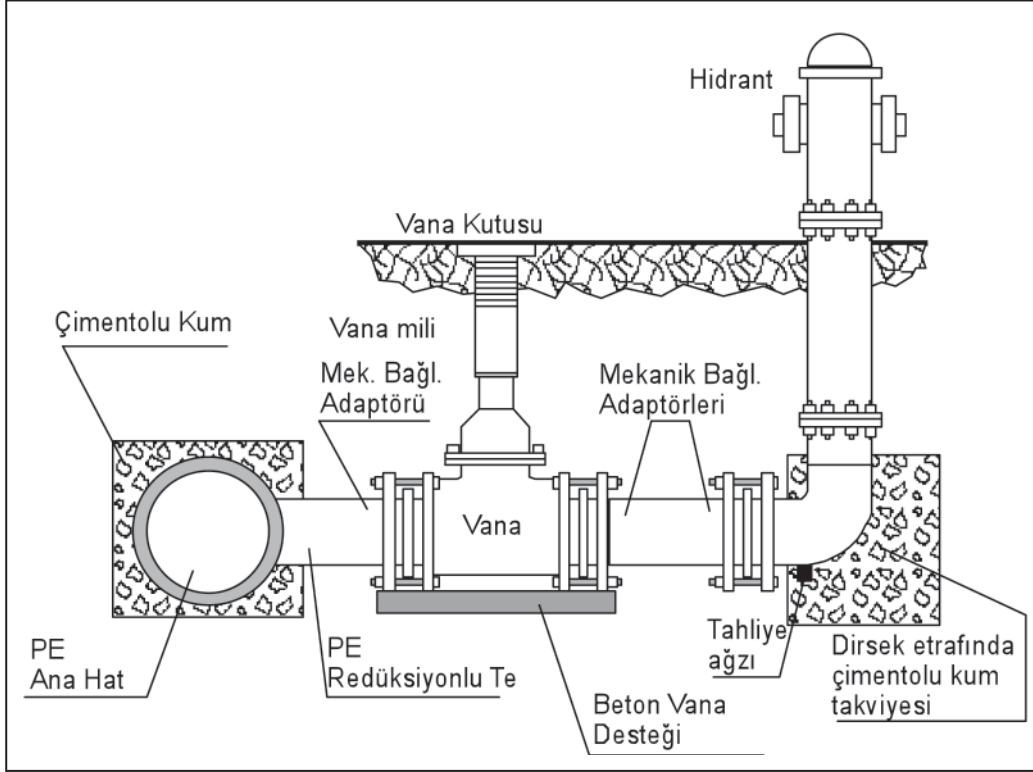
Heat fused PE pipe and fittings are monolithic structures, which do not require thrust blocks to restrain the longitudinal loads resulting from pipe pressurization.

Since fittings are part of the monolithic structure no thrust blocks are needed to keep the fittings from separating from the PE pipe. However; bell and spigot piping systems must have thrust blocks or restrained joints to prevent separation of pipe from fittings when there is a change of direction.

Pipe movement due to elastic deformation, thermal expansion/contraction, etc. is not harmful to PE pipe, but pipe movement or the addition of valves or other elements used with PE pipe systems can cause excessive loads. In most cases, proper backfill prevents excessive loads.

Common fittings, elbows and equal tees normally require the same backfill as the pipe. When service connections are made from PE water mains, no special compaction is required. When service connections are made under an active roadway, 95% Standard Proctor density is normally required around the pipe and the service connection.

In water systems and fire protection piping systems, reducing tees are frequently used to connect from the main to valves and hydrants. Figure below shows the use of concrete support pads, thrust blocks on hydrants, self restrained PE mechanical joint adapters and sand stabilized with cement around the bend and reducing tee. While no true thrust blocks are on the PE pipe or fittings in this arrangement, the sand stabilized with cement provides proper support for the reducing tee. Stabilizing sand with cement or flowable filling material is easier than trying to compact around the fittings.



PE fittinglerin gömülmesine dair çeşitli örnekler

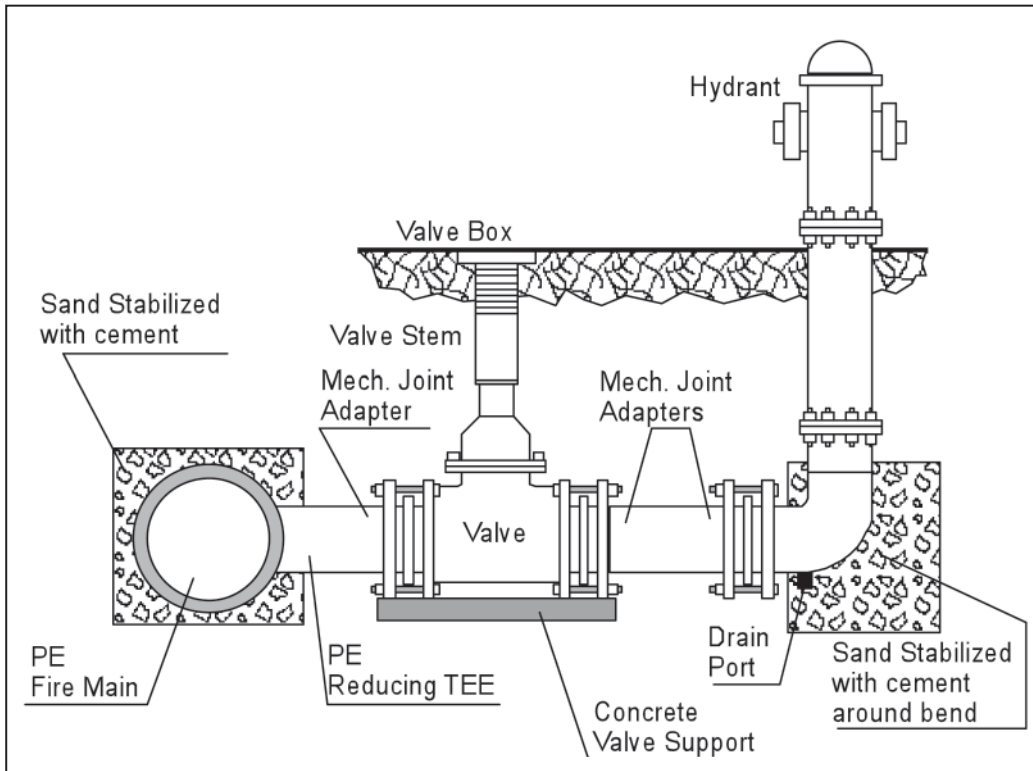


Figure for samples of PE fittings burial

Boru Gömme

Gömme malzemesi çakıl, kum, veya kaba parçacıklar içeren çamurlu / killi kum olabilir. Parça büyüklüğü 50-100 mm borular için 10 mm, 150-200 mm borular için 20 mm, daha büyükler için 25 mm den küçük olmalıdır. Gömme malzemesi 15 cm den az katlar halinde yapılmalı, mekanik bir sıkıştırıcı ile sıkıştırıldıktan sonra bir üst kata geçilmelidir.

Kaçak Testi

Kaçak testleri gerekiyorsa, Bölüm 2.6 da açıklanan şekilde gerçekleştirilmelidir.

Hendek Son Dolgusu

Son dolguda kazıdan çıkan malzeme kullanılabilir, ama uygun olmayan malzemelerin ayıklanması gereklidir (iri kil parçaları, organik malzemeler, 20 cm den büyük kayalar gibi).

Borunun taşıyıcı yolu altından geçtiği hallerde, son dolgu da kademeli olarak, her kademe %95 Standart Proctor yoğunluğunda sıkıştırılarak yapılmalıdır.

Son dolgu boru montajı bittikten hemen sonra yapılmalıdır. Böylece boru, olası darbelerden, su basması sebebi ile borunun yerinden oynamasından veya soğuk havalarda dolgu malzemesinin donmasından korunmuş olacaktır.

2.2.3- Su altında döşeme

Su altı uygulamaları için PE boru son derece uygun bir malzemedir. Ana sebebi korozyona karşı dayanıklılık olsa bile, aşağıda sayılan diğer avantajları da çok önemlidir:

* PE Hafiftir – Belli bir çap ve performans şartlarında, kullanılacak olan PE boru beton borudan %10, çelik borudan %50 daha hafif olduğundan taşıma ve montajda kolaylık sağlar.

* PE Yüzer – PE yoğunluğu tatlı suyun %96'sı, deniz suyunun ise %94'ü kadar olduğundan, içi su dolu olsa bile su üstünde kalmaktadır. Uzun boylar kıyıda birleştirilip hedefe kadar su üstünde yüzdürülerek taşınabilir, yerinde ağırlık eklenerek dibe indirilebilir.

* Kaynaklı Birleşimler – Alın kaynağı metodu ile mekanik bağlantılara gerek kalmadan PE boruları boy boy birbirine eklenebilir. Kaynatılan yerler borunun kendisi kadar sağlamdır ve mekanik bağlantılarda olan sızdırma riski bulunmamaktadır.

* PE Esnektir – PE boruyu suya yavaş yavaş indirerek taban yüzeyine uyum göstererek oturtması mümkündür.

* PE Yumuşaktır – Yüksek şekil değiştirme özelliğinden dolayı, su altı dalga ve akıntılarının yarattığı değişken yüklere başarı ile karşı koyar, aynı sebeplerden dolayı olan dip yüzey değişikliklerine borunun uyumlu olmasını sağlar.

PE borular su dolu olduğu halde yüzdüklerinden, karada veya bir yüzer platform üzerinde iken ağırlıklar eklenmelidir. Boru hattı yüzdürülerek gerekli yere çekilir ve batırılır. Tipik ağırlık tasarımında, boru hava ile doluyken (uçları kapatılmış) ağırlıklarla yüzebilmesi, su doldurulunca da batabilmesidir. Ağırlıkların fazla yapılması gerektiği hallerde, yüzdürmek için geçici

Pipe Embedment

The embedment material should be a coarse grained soil, such as gravel or sand, or a coarse grained soil containing fines, such as a silty sand or clayey sand. The particle size should not exceed 10 mm for 50-100 mm pipe, 20 mm for 150-200 mm pipe and 25 mm for all other sizes. Where the embedment is angular, crushed stone may be placed around the pipe by dumping and slicing with a shovel.

Where the embedment is naturally occurring gravels, sands and mixtures with fines, the embedment should be placed in lifts, less than 15 cm in thickness, and then tamped. Tamping should be accomplished by using a mechanical tamper (600 kN-m/m³).

Leak Testing

If a leak test is required, it should be conducted in accordance with the procedure in Section 2.6 after the embedment material is placed.

Trench Backfill

The final backfill may consist of the excavated material, but it must be free from unsuitable matter such as large lumps of clay, organic material or Stones larger than 20 cm, or construction debris. Where the pipe is located beneath a road, the final backfill should be done in lifts and be compacted to 95 percent Standard Proctor Density.

Backfilling should be done as soon as possible after pipe placement and assembly. This prevents the pipe from being dislocated by cave-ins, protects the pipe from external damage, eliminates pipe lifting due to flooding of open trench and in very cold weather, reduces the possibility of backfill material becoming frozen.

In most cases, compaction will be required for all material placed in the trench from 15 cm below the pipe to at least 15 cm above it.

2.2.3- Underwater Application

Polyethylene (PE) piping is very beneficial to be used for various underwater applications. Immunity to corrosion is the major reason for choosing PE. However, other beneficial features, listed below, also contribute to the usage of PE in underwater applications:

* PE Has Low weight – For a given pipe diameter and equivalent performance requirements, the weight of PE pipe is around 10% of the weight of concrete pipe and less than 50% of iron. So handling is easier.

* PE is buoyant – Because PE's density is about 96% of fresh water, and about 94% of that for sea water, PE pipe floats even if it is filled with water. Long lengths can be assembled on shore and then be floated to its target location, and then ballasted to keep it anchored at its final submerged location.

* Welded joints – Using butt fusion method, continuous lengths of PE pipe can be welded without using mechanical joining elements. The welded joints are as strong as the pipe, and they eliminate the risk of leakages from mechanical joints.

* PE is Flexible – It is possible to sink the PE pipe gradually and to adapt to the natural contours of underwater surfaces. This means that the flexible pipeline can normally be placed directly on the natural bottom without any trenching or other form of preparation of continuous level support.

* PE is Ductile – Because of its high deformation capacity, PE piping can safely compensate for variable external forces due to waves and currents. PE piping can also safely shift or bend to adjust itself to altered bedding that can result by the strong waves and currents.

Since the PE pipes will float even when filled with water, ballast weights must be installed, either on shore or on barges over water. The pipeline is then floated into location and sunk into

bağlanmış varillerden faydalanılabilir.

Kıyıda iken, ağırlıkların boruya bağlandığı yer bir rampa ile suya kavuşabilir. Bu sayede, ağırlıklı borular suya kaydırılabilir. Su üstünde de, yüzer platform vinçleri ağırlıklı boruyu nakletme ve yerleştirmede kullanılabilirler.

Boru hattı bir tekne ile veya halatlarla çekilerek yerine götürülür. Batırma sırasında pozisyonu bozulmasını diye geçici olarak sabitlemek mümkündür. Kıyı tarafından boruya su verilip diğer tarafındaki ucundan hava kontrollü bir şekilde tahliye edilerek borunun yavaşça suya batması sağlanır. Bu işlem sırasında her iki ucun da su seviyesinden yüksekte tutulması gereklidir. Hava tahliye hızı, suyun boruya dolma hızını kontrol eder.

Suyun dolma hızının kontrolü, borunun aniden dolarak kırılmaya yol açacak bir büküme uğramasına engel olmak açısından çok önemlidir.

Şayet boru su altında da toprağa gömülecekse, tüm hendek açma işlemi batırma işinden önce yapılmalıdır. Sualtı dolgusu küçük boyuta ufalanmış kayalardan oluşmalı, ek koruma gerekiyorsa bu dolgunun üstüne kaya veya beton parçaları yerleştirilmelidir.

Sualtı Uygulamaları İçin Temel Dizayn ve Montaj Aşamaları:

Hemen tüm sualtı uygulamalarında, aşağıda belirtilen aşamalar geçerlidir:

1. Uygun boru çapı belirlenmesi
Akışkan cinsi, debi ve boru hattının uzunluğu esas alınarak hidrolik hesaplar yapılmalı ve asgari boru iç çapı belirlenmelidir.

2. Montaj ve çalışma şartları gözönünde bulundurulacak uygun Boyut Oranı (DR-Dimension Ratio) hesaplanması
Bu işlem, borunun öngörülen sıcaklık ve basınç şartlarında güvenli hizmet vermesi açısından önemli ve gereklidir. Bu konuda bilgi Bölüm 3.1 de verilmiştir. Aynı bir "emniyet katsayısı" olarak, çalışma sıcaklığını borunun iç veya dış ortamından hangisi yüksekse o değeri almak önerilir.
Seçilen borunun basınç değerinin, çalışmada olabilecek koç darbelerini de karşıladığı kontrol edilmelidir. Koç darbeleri pompaya yol verme veya durdurma sırasında olabilmektedir. Bu konudan da Bölüm 3.2 de bahsedilmiştir.

3. Boruyu batırmak için gerekli ağırlık ve montaj aralıklarının hesaplanması

3.1. Boruyu hedefe "ne yüzerek, ne batarak" durumda taşımak için gerekli ağırlık belirlenir. Suyun içindeki bir borudaki kaldırma kuvveti, boru ve içindekinin ağırlığı ile borunun taşıdığı suyun ağırlığı arasındaki fark kadardır. Bu bağlantı şu şekilde ifade edilebilir:

$$F = [W_{boru} + W_{madde}] - W_{taşma}$$

F = birim metredeki kaldırma kuvveti, kg/m boru
W_{boru} = borunun birim ağırlığı, kg/m boru
W_{madde} = boru içindeki maddenin birim ağırlığı, kg/m boru
W_{taşma} = borunun taşıdığı suyun birim ağırlığı, kg/m boru

its position. Typical ballast weight design allows an air-filled pipeline to float with ballast weights attached, if both ends of the pipeline are capped. Temporary floats such as barrels attached to the pipeline may be required to control sinking; if the line is designed with heavy ballast weights.

On shore, ballast weight installation can be eased with a sliding ramp to slide ballasted pipe into the water. Over water, barge mounted cranes may be used to handle pipe with ballast weights.

Once ballasted, the pipeline is moved into position with marine craft or pulled into position with cables. Temporary anchoring may be necessary to maintain position during sinking. Water is introduced from the shore end, and air is vented slowly from the other end. Water must not be allowed to run the full length of the pipe. The shore end should be raised slightly to create a u-bend of water that moves down the line as the line sinks. The floating air bleed end should also be above the water level to prevent water entry. Bleeding rate of air from the floating end controls the water entry rate.

It is essential that sinking rate must be under control, so the pipe does not bend too tightly and kink.

If the pipeline is to be buried inside the water bedding, all trench work must be done before sinking. Underwater backfill should be coarse soil such as crushed rock. If additional erosion protection is necessary, large stones or broken concrete may be placed over the initial backfill.

Basic Design and Installation Steps for Underwater Applications:

In almost all underwater applications, the design and installation of PE piping requires the following basic steps:

1. Selection of proper pipe diameter
Pipe minimum inside diameter should be calculated by employing hydraulic calculations, dependant on the required flow rate and the pipe length.

2. Determination of proper pipe DR (Dimension Ratio - proper wall thickness) considering the installation and operating conditions

This is necessary for the pipe to operate safely at the maximum design net internal pressure at the maximum proposed operating temperature. Information for determining the appropriate pipe DR is presented in Section 3.1. As an extra "safety factor", it is of good practice to pressure rate the pipe for the maximum anticipated operating temperature of either the internal or external environment, whichever is higher.
A check should also be made to make sure that the selected pipe pressure rating is also sufficient to resist any momentary pressure surges above normal operating pressure. Pressure surges can occur during pump start-ups or shut-downs. Guidance for selecting a PE pipe with sufficient surge pressure strength is also presented in Section 3.2.

3. Designing the weight and pitch of the ballast weights' spacing that will be used to sink and then hold the pipe in position

3.1. The necessary weighting that is required to "neither sink nor float" condition (for transporting to the intended place before sinking) is determined. The buoyant force on a submerged PE pipe is equal to the sum of the weight of the pipe and its contents minus the weight of the water that the pipe displaces. This relationship can be expressed as:

$$F = [W_{pipe} + W_{cont}] - W_{displ}$$

F = buoyant force, kg/m of pipe
W_{pipe} = weight of pipe, kg/m of pipe
W_{cont} = weight of pipe contents, kg/m of pipe
W_{displ} = weight of water displaced by pipe, kg/m of pipe

3.2. Batırılmış borunun tam tespiti için gerekli ağırlık hesaplanır.

Çoğu durumda, (boru dipte su ile dolu halde iken) taşıdığı su ağırlığının %25 ila %50 si arasında bir ağırlık eklenmesi, borunun dipte tam tespiti için yeterlidir. Bu yüzdelerin düşük değerleri göl gibi sakin sularda yeterli iken akıntılı yerlerdeki haller için yüksek değerlere geçilmektedir.

Dalga hareketinin en etkin olduğu kıyıya yakın yerlerde, boruyu gömmek sıkça yapılan bir uygulamadır. Hatırlanması gereken bir nokta; su altında yapılan bir dolgu ince parçacıklı kum veya toprak olduğu taktirde, dalga hareketlerinin dolguyu gevşek ve akışkan hale getirmesinden dolayı borunun yerinden çıkabileceğidir. Boruyu taşıdığı su ağırlığının en az %40 l kadar bir ağırlıkla desteklemek, bu duruma engel olabilir.

Borular aşağıdaki farklı şekillerde batırılabilir: Gerekli ağırlıklar iki aşamada bağlanabilir: Batırılacağı yere kadar yüzmesine yetecek kadar ağırlık bağlanır, batırdıktan sonra yerinde ek ağırlıklar eklenir.

İkinci bir metod, tam ağırlıklar konulup batırılacağı yere kadar geçici dubalara bağlanarak yüzdürülür ve yerinde duba bağlantıları çözülerek boru batırılır.

Üçüncü bir metod da, ağırlıkların boruya su üstündeki bir yüzen platformda bağlanarak (aşırı bükülmeden olabilecek kırılmalara dikkat ederek) suya bırakılması ve ilerlerken bu işlemin devam etmesidir.

3.3. İstenmeyen yüzmeye etkisi yaratmaması için boruda hava cebi kalmadığından emin olunmalıdır.

3.4. Boruya bağlanacak ağırlık miktarları ve bağlama aralıkları belirlenir.

Ağırlıklar arası mesafenin hesabındaki kriterler, boruyu havada mesnetleme ile hemen hemen aynıdır. Her iki durumda da boru, yayılmış yük altındadır; su içinde buna ek olarak akıntı ve dalga etkilerine maruzdur. Esas amaç, borunun bu bileşik kuvvetler altında maruz kalacağı bükme gerilimleri ve şekil değiştirmenin güvenli sınırlar içinde kalmasıdır.

Aşağıdaki tabloda, genelde uygulanan ağırlık aralıkları gösterilmektedir. Hava cebi kalması riskine karşı önlem olarak, havada mesnetlenme aralıklarından daha az aralıklarla ağırlıklar konulmaktadır.

3.2. *Minimum weighting for the anchoring of a submerged pipe in its final position is determined.*

In most cases a weighting of 25 to 50% of the pipe displacement is enough to maintain a properly anchored submerged PE pipe after it has been filled with water. The lower values of weight have been found satisfactory in cases (like in lake crossings), where current and wave action are relatively mild, while the larger values of weight are used in sea installations where sea actions are stronger.

Closer to the shore, where wave action is at its strongest, it is a common practice to protect the pipe by trenching. It should be noted that, when a trench is refilled with fine-grained soil, the buried pipe can sometimes float from the trench, resulting from the fluidization of the fill by strong wave action. This situation can be avoided by weighting the pipe to at least 40% of its displacement.

Pipes can be submerged in different ways, such as; The attachment of the required ballast weights can be done in two steps: primary weighting is conducted so as to still allow the pipe to be floated into position, and then the additional required weights are added where required after the completion of the submerging of the pipe.

Another way is to temporarily increase the pipe's buoyancy by employing empty tanks, or large blocks of rigid plastic foamed material that are then released, as the pipe is being submerged.

A third method is to attach the required ballast weights onto the pipe from a barge from which the pipe is slid to the bottom by means of a sled that is designed to ensure that the bending of the pipe is below the buckling limit.

3.3. *It should be made sure that no air is trapped in the pipes to facilitate unwanted buoyancy. A surge basin can be used in the system design, at a point before the pipe enters the water. Care should be taken that no high points are present in the pipe layout, where air pockets can occur.*

3.4. *Weights and spacings of the ballasts that are attached to the pipe is determined.*

The principles for determining the spacing between ballasts are almost the same as those for the support spacing criteria for above-ground suspended pipelines. In both cases the pipes are subject to a distributed loading – in the case of submerged pipelines, by the combined effect of current, lift and wave actions. The objective of the design is to limit resultant pipe deflection so that the maximum bending stresses and strains are within safe limits.

Listed in Table below, are commonly used ballast spacings. To satisfy the aim for preventing air entrapment, the spans in this table are somewhat shorter than for pipes that are suspended above ground.

Nominal Boru Çapı (mm) Nominal Pipe Diameter (mm)	Takribi Aralık (m) Approximate Spacing (m)
< 300	1.5 – 3.0
>300 - <600	2.2 – 4.5
>600 - 1600	3.0 – 6.0

3.5. Ağırlıkların tasarım ve yapımı; ağırlıklar tipik olarak betonarme olarak yapılır. Farklı şekillerde olabilirler, ancak, batırma sırasında burulmaya yol açmaması açısından daire, kare, altıgen gibi simetrik kesitler tercih edilir. Batırılmış boru belirgin akıntılar içinde kalacaksa, burulma hareketine önlem olarak tabanı düz olan ağırlık şekilleri tercih edilir.

Ağırlıklar üst ve alt parçalardan oluşmalı ve birbirine tam bağlandığı zaman boru ile arasında ufak bir açıklık kalmalıdır. Bu açıklık, yumuşak boru ve sert ağırlık arasında boru güvenliği açısından araya konacak tampon malzemesi içindir. Tampon malzemesinin diğer bir işlevi de, sürtünme tabakası oluşturarak ağırlığın (özellikle batırma sırasında) boru üstünde kaymasını önlemektir. Tampon malzemeleri üstüste sarılmış 3 mm kalınlıkta lastik veya 6 mm kalınlıkta neopren levha gibi malzemeler olabilir.

Teçrübeler göstermiştir ki, gelgit veya akıntılarının çok olduğu deniz uygulamalarında, alt kısmı üst kısımdan daha ağır olan ağırlıklı blokları daha avantajlı olmaktadır. Bu blokların üst ve alt kısımlarında korozyona dayanıklı (ör. paslanmaz çelik) kaldırma kulakları, cıvata-somun bulunmalıdır.

Ağırlık bloklarının tipik ağırlıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

3.5. Design and construction of ballast weights; ballasts are typically made of reinforced concrete. Ballasts can be made in different shapes, although a symmetrical design such as round, square, or hexagonal is preferred to avoid twisting during submersion. Flat-bottomed ballasts are preferred if the submerged piping will be subjected to significant currents, tides or wave forces; because they help prevent torsional movement of the pipe.

The ballasts should have a top and bottom section that; when mated, the resultant inside diameter is slightly larger than the outside diameter of the pipe. This slightly larger inside diameter is to allow the placement of a cushioning material to protect the softer PE pipe from being damaged by the hard ballast material. Another function of the cushioning is to provide frictional resistance that will help prevent the ballasts from sliding along the pipe during the submersion process. Some suggested cushioning materials can be several wraps of approximately 3 mm thick rubber sheet or approximately 6 mm thick neoprene sponge sheet.

Additionally, experience has shown that in certain marine applications where tidal or current activities may be significant, an asymmetric ballast design in which the bottom portion of the ballast is heavier than the upper portion of the ballast is recommended. Suitable lifting lugs should be included in the top and bottom sections of the ballasts. The lugs and the tightening elements should be corrosion resistant (e.g. stainless steel).

Typical properties of ballast weights are shown in the table below:

Boru Dış Çapı (mm) Outside Diameter of Pipe (mm)	Borudaki % Hava Miktarına Karşı Koymak Üzere Ağırlık Bloklarının Aralıkları Spacing of Ballast Weights To Overcome % Air (m)			Betonarme Blokların Takribi Ağırlıkları (kg) Approximate Weight of Concrete Block (kg)	
	10%	15%	20%	Havada In Air	Tatlı Suda In Fresh Water
90	3	2	1,5	6	4
110	3	2	1,5	9	5
140	3	2	1,5	14	8
160	3	2	1,5	16	9
180	3	2	1,5	21	12
225	3	2	1,5	25	15
280	3	2	1,5	43	25
315	3	2	1,5	57	33
355	4,5	3	2	102	59
400	4,5	3	2	114	66
450	4,5	3	2	165	96
500	4,5	3	2	182	106
560	4,5	3	2	245	142
630	4,5	4	2	280	162
710	6	4	3	410	238
800	6	4	3	520	302
900	6	4	3	650	377
1000	6	4	3	810	470
1200	6	4	3	1135	658
1400	6	4	3	1540	893
1600	6	4	3	2020	1172



Borunun ağırlık içindeki durumunu gösteren örnek resim
Sample picture showing pipe in ballast weight

4. Boruları birleştirmek ve suya indirmek için uygun bir yer seçilmelidir.

Bu yerin borunun daldırılacağı suyun kenarında olması ve kara taşıtlarıyla ulaşılabilmesi ilk istenen şeydir. Borunun suya doğru çekileceği zemin boruya hasar vermeyecek yapıda, kayalık ve molozlardan arınmış olmalıdır. Ağırlıklar bağlı olarak borunun suya çekilebilmesi için kıyıda uygun bir rampa yapılmalıdır.

5. Karadan suya geçiş bölgesini ve gerekiyorsa sualtı yataklamasını hazırlamak

Daldırma işlemi başlamadan önce, kıyıda suya geçiş bölgesinde, borunun su içinde ek koruma olmadan durabileceği yere kadar bir hendek kazmak gerekebilir.

Bu hendek, boruyu gelgit ve dalga hareketlerinden, akıntılardan, sürüklenen buz parçalarından ve tekne trafiğinden koruyacak kadar derinlik ve uzunlukta olmalıdır. Bu bölgedeki gömme, denizin hırçınlaştığı zamanlarda dahi bozulmadan durabilecek yapıda olmalıdır.

Boru koruma ve sabitleme, dolgu üstüne kaya parçaları 30-60 cm yükseklikte döşenerek de takviye edilebilir.

Genel olarak, boruyu yerleştirmek için dip taramasına gerek yoktur, zira ağırlık blokları boruyu zeminden biraz yüksekte tutmaktadır. Yine de, borunun altına deşebilecek irilikteki taşlar var ise bunların borunun her tarafından 3 çap uzaklığa kadar temizlenmesi gereklidir.

6. Parça boruların kaynatılarak tek parça boru yapılması
Borular kaynatılarak pespeşe eklendikçe, boru ön tarafından çekilerek suya daha çok sokulur. Ağırlıklar, boru suya değmeden bağlanmalıdır. Eğer şartlar daha uygun oluyorsa, ağırlıklar suda yüzen bir platformda da bağlanıp boru ondan sonra suya indirilebilir.

7. Ağırlık bloklarının bağlanması

Ağırlık bloklarının depolanma alanından boruya montaj yerine getirilmesi, borunun kaldırılarak blok alt parçasının borunun altına sürülmesi, blok üst parçasının üste konularak sıkıştırılması işlemleri için yeterli ve uygun

4. Choosing a suitable place for staging, joining and launching the pipe

The site for staging, joining and launching the pipe should preferably be on land adjacent to the water in which the pipeline is to be submerged. The site should be accessible by land vehicles.

The ground or other surface, over which the pipe will be moved to the water should be relatively smooth and free of rocks, debris or other material that may damage the pipe or interfere with its proper launching. When launching a pipe with ballast weights already attached, provision should be made for a ramp or a rail skidway arrangement to allow the ballasts to move easily into the water.

5. Preparing the land-to-water transition zone and, if necessary, the underwater bedding

At some point in time before the start of the submersion procedure, usually before the pipe is launched, a trench needs to be prepared in which to place the pipe between the point where it leaves the shore and the first underwater location beyond which the pipe is completely submerged without the need for external protection.

The trench needs to be deep and long enough to protect the pipe from wave action, tidal scour, drifting ice and boat traffic. Special care should be employed in the design and construction of the land-to-water transition in ocean outfalls where occasional rough seas can result in very strong waves and in the scouring of the material below and around the pipe.

Unless weighted to a relatively high extent, say to at least 40% of the pipe displacement, a pipe lying in a land-to-water transition trench that has been filled with fine silt or sand could float up when that zone is subjected to strong wave action. Protection and stabilization of the pipe installation may be further enhanced by the placement of a 30 to 60 cm cover of blast rock over the completed installation.

With regard to the preparation of the underwater support generally, no dredging of filling needs to be carried out

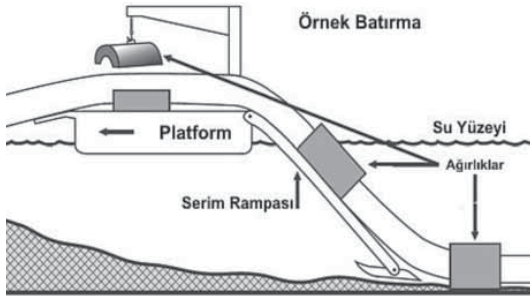
sayıda kaldırma ve taşıma ekipmanı gerekmektedir. Bu ekipman boruları kaldırıp suya çekmekte de kullanılabilir. Ağırlık bağlanmış boruyu suya indirmek için uygun ve en az sürüklenme direnci yaratacak olan bir rampanın da yapılması gereklidir.

Ağırlıklar suyun üzerine bağlanmak istenirse, kaldırma ekipmanını da taşıyabilecek bir yüzer platformun kullanılması gereklidir. Bu yöntemde, platform yüzen borunun yanına getirilir, boru sudan kaldırılarak ağırlıklar bağlanır ve boru suya indirilerek platform bir sonraki ağırlık bağlama noktasına ilerletilir. Her durumda, boruyu en az miktarda kaldırabilmek için platformun yüzeyi suya mümkün olduğunca yakın olmalıdır.

8. Eklenmiş borunun suya indirilmesi (bu aşama bir önceki aşama ile aynı anda yapılabilir)

Ağırlık eklenmiş boru, bir rampa aracılığı ile suya kolay indirme için kullanılabilir. Rampa, suyun içine doğru o şekilde uzatılmalıdır ki, boru suya indiği zaman ağırlığı tamamen tutabilsin. Boruyu kaldırmak için enli bantlar kullanılmalı, nokta teması yapabilecek halat, zincir gibi malzemelerden kaçınılmalıdır.

Nehir geçişlerinde karşı kıyıya bağlanacak yönlendirme halatları ile boru çekilirken akıntıya karşı koyulabilir.



9. Belirlenen noktaya borunun batırılması

Boruyu batırmaya hazırlamak için, öncelikle boru belirlenen hattın üstüne çekilir. Batırma işlemi, basit olarak karadan boru içine su verilirken diğer uçundan havayı kontrollü olarak boşaltma şeklinde yapılır. Batırma işlemi borunun kara tarafında suya dalması ile başlayıp ileri doğru devam etmelidir. Bunu sağlamak için, borunun kara tarafında bir hava cebi olacak şekilde boru yukarı kaldırılır.

Batırma sırasında borunun aşırı bükülerek katlanma riski olmadan işlem yapılmalıdır.

Su, boruya kontrollü bir şekilde verildiği zaman, borunun uygun şekilde dibe oturması sağlanabilir. Tecrübeler göstermiştir ki, saatte 250 ila 450 m boru batırma hızı çoğu uygulamalar için yeterli olmaktadır.

Batırma sırasında bir problem olursa, havanın boşaltıldığı vanadan geriye basınçlı hava basılıp su borunun gerisinden dışarı atılarak boru tekrar yüzdürülebilir. Ancak, basınçlı havanın içerdiği tehlike potansiyelinden dolayı borunun su için olan basınç değerinin %50 sinden fazla basınçta hava kullanılmamalıdır.

10. Karadan suya geçişin tamamlanması

because the ballasts act to keep the pipe above the bottom material. The main idea is that the pipe should not rest or come in contact with large stones. To this end, larger stones that project above the bottom and that could come in contact with the pipe should be removed, as well as those that lie within about 3 pipe diameters on either side of the pipe.

6. Assembling the individual lengths of pipe to form a continuous length of pipe

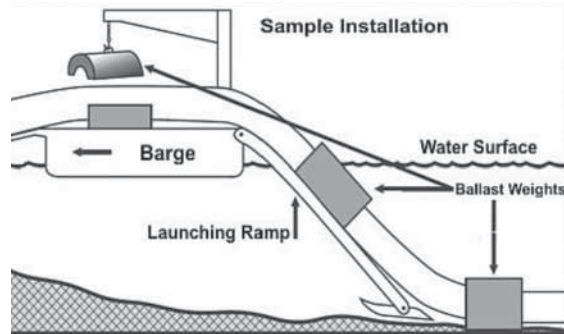
Upon the completion of the heat fusing of an added length to the pipeline, the resultant longer pipe string is further moved into the water. Ballast weights can be mounted before the pipe string reaches the water. If circumstances make it more practical, the ballasts can also be attached on the floating pipe from a floating barge.

7. Fixing the ballast weights

Enough number of lift equipment needs to be on hand to move the ballasts from the stockpile to the pipe location and to lift the pipe to allow the ballasts to be positioned under it. This equipment can also be used to lift and pull the pipe into the water. A suitable ramp or skidway should be provided to move weighted pipe into the water with a minimum of drag. For mounting ballasts on the floating pipe it is necessary to have low-profile equipment such as a barge or raft that is of sufficient size to accommodate the required lifting equipment and to carry sufficient ballasts. In this method the barge is brought alongside the floating pipe, the pipe is lifted to install one or more ballasts, and after their installation the pipe is returned to the water and a new section is moved onto the barge or the barge is advanced along the floating string of pipe. In either case, the working surface or platform of the barge should be as close as possible to the water to reduce the need for a high lifting of the weighted pipe.

8. Launching the joined pipe into the water (the previous step may be done simultaneously with this step)

Pipe with attached ballast weights should be moved into the water by means of a ramp arrangement that allows the ballasts to move easily into the water. The ramp must extend sufficiently into the water ensuring that when the pipe leaves the ramp, the ballast weight is fully supported by the floating pipe. The pipe should be moved using suitable equipment and it should only be lifted using wide-band nylon slings, or any other means that prevents a concentrated point loading. In the case of river crossings, a system of guide cables that are anchored on the opposite shore can serve to control the position of the pipeline, particularly when the pipeline is subject to strong river flow.



9. Submersion of the pipeline into the specified location
To prepare the pipe for submersion, it is first accurately positioned over its intended location.

Borunun batırılma işi bittikten sonra, karadan suya olan geçişte yapılmış olan hendek doldurularak üstten gereken koruma önlemleri alınmalıdır.

Montaj bitiminde, tüm hattın uzman dalgıçlar tarafından aşağıdaki maddeler açısından kontrol edilmesinde fayda vardır:

- Boru belirlenen hatta doğru olarak yerleşmiştir.
- Ağırlık blokları tabana güzel olarak oturmuştur.
- Boru, hasara yol açabilecek sivri kaya, moloz veya diğer malzemelere temas etmemektedir.
- Tüm geçici olarak konulan elemanlar (hortum, halat, duba, vs) sökülmüştür
- Gereken yerlerde uygun şekilde dolgu yapılmıştır.
- Şayet varsa, projeci tarafından öngörülen özel uygulama şekilleri uygulanmıştır.

2.3- Isıl Genleşme

PE boruyu metal borudan ayıran önemli bir özellik de genleşme katsayısının metale göre 10 kat civarında büyük olmasıdır. Bu, tespit edilmemiş bir PE boruda daha fazla genleşme ve büzülme demektir. Diğer tarafta, başka bir özellik de çok daha düşük elastisite modülü değeridir. Bağlanmış bir boru durumunda, bu özellik çok daha düşük eksenel gerilim anlamına gelir, bu da boru sabitleme işleminin gerektirdiklerini kolaylaştırır. Basıncı borularda, uzun süreli kullanımı limitleyen faktör sıcaklıktır, bu da genellikle 60°C tir. Çeşitli sıcaklıklar için kullanım basıncı kapasite çarpanları aşağıdaki tabloda verilmektedir. Daha yüksek sıcaklıklar söz konusu ise, mutlaka imalatçı ile görüşülmelidir.

The sinking operation basically consists of the controlled addition of water from the on-shore end of the pipe and the release of the entrapped air from the opposite end. The sinking is conducted so that it starts at the shore where the pipe enters the body of water and then gradually progresses into deeper waters. To achieve this, an air pocket is induced by lifting the floating pipe close to the shore.

It is very important that during submersion the bending of the pipeline be limited to an extent that will not risk the formation of a localized kink.

The water must be introduced into the pipe at a controlled rate. This allows the pipe to settle properly on the bottom. Experience has shown that submerging the pipe at a rate in the range of about 250 to 450 meters per hour has been found to be adequate for most cases.

As water is being added at the shore-end of the pipe, air must be allowed to escape from the opposite end, in a controlled manner.

If a problem is encountered during the sinking, the availability of a valved outlet on the outboard end of the pipeline allows the sinking procedure to be reversed. Compressed air can be pumped into the submerged line to push the water out and thus allow the line to be raised. Because compressed air packs a lot of potential energy, the rule of thumb is to limit air pressure to max. 50 % of the pipe's pressure rating for water.

10. Completion of the land-to-water transition
After the pipeline has been submerged, the portion of the pipeline that has been lowered into a land-to-water transition trench should be backfilled with specified material and to the required depth of cover.

Upon completion of the installation of a submerged pipeline, it is advisable to have the complete line surveyed by a specialist diver to ensure that:

- *The pipeline is located within the prescribed path*
- *The ballasts holding the pipeline are all properly sitting on the bottom contour and that the line is not bridging any changes in elevation*
- *The pipe is not resting on any rocks, debris or material that could cause damage*
- *Any auxiliary lines, such as hoses, ropes, buoyancy blocks or any other equipment used during the installation has been removed*
- *Where required, the pipe has been backfilled and the backfilling was done properly*
- *If present, all other installation requirements established by the designer for the subject application have been complied with.*

2.3- Thermal Expansion

A property that differs PE pipe from metallic pipe is its coefficient of thermal expansion is about 10 times larger. This means a larger thermal expansion/contraction in the case of unconstrained pipe. However, another distinguishing feature is a much lower modulus of elasticity. In the case of constrained pipe this leads to a much lower value of thermally induced longitudinal stresses, which greatly simplifies requirements for supporting and anchoring.

In the case of pressure pipe the highest operating temperature is limited by the practical consideration of retaining sufficient long-term strength or maintaining the pressure rating that is sufficient for the intended application. That maximum temperature is generally 60°C. De-rating factors for up to 60°C are presented in the Table below. If higher temperatures are being considered, the pipe supplier should be consulted for additional information.

Max. Daimi Sıcaklık. (oC)	Çarpım Faktörü	Max. Daimi Sıcaklık. (oC)	Çarpım Faktörü	Max. Daimi Sıcaklık. (oC)	Çarpım Faktörü
Max. Sustained Temp. (oC)	Multiplication Factor	Max. Sustained Temp. (oC)	Multiplication Factor	Max. Sustained Temp. (oC)	Multiplication Factor
-29	2.54	4	1.49	38	0.73
-23	2.36	10	1.32	43	0.64
-18	2.18	16	1.18	49	0.58
-12	2.00	23	1.00	54	0.50
-7	1.81	27	0.93	60	0.43
-1	1.65	32	0.82		

Basıncsız ve gömülmüş durumdaki borularda, boruya topraktan destek geldiğinden dolayı çalışma sıcaklığı 82°C ye kadar çıkabilmektedir.

PE borunun faydalı bir özelliği de düşük sıcaklıklarda bile dayanıklılığını koruyabilmesidir. Donma derecesinin altında bile güvenle kullanılabilir. Boru içinde buz oluşması akışı engelleyip durdurabilir, ama boru patlamadan sağlam olarak kalır. Donma derecesi altlarında PE boru kendi içinde daha kırılabilir olsa bile, diğer malzemelere göre yırtılma açısından daha sağlamdır.

Isıl Genleşme / Büzülme Etkileri

Boru ve kaynaklı ek yerleri, sıcaklık değişiminden dolayı olan gerilmeleri rahatça karşılayabilir. Genellikle, tamamen PE olan bir sistemde genleşme sınırlama veya kompensatör kullanmak için gerek olmaz. Ancak, PE borunun diğer bir malzemeye geçiş yerlerinde, veya muflu bağlantılarda, hareket sınırlayıcı önlemlere gerek vardır.

PE genleşme katsayısı diğer malzemelere göre yüksek olduğundan, aşağıdaki hususları göz önünde bulundurmak gereklidir:

- Sıcak iken montajı yapılan borular soğuyunca büzülüp çekme gerilimi oluştururlar. Bundan dolayı borular çalışma sıcaklığına yakın sıcaklıklara indikten sonra montajlanmalıdır.
- Mekanik bir bağlantıdaki boru, bağlantıdan kurtulacak kadar çekme yapabilir. Bu sebeple, böyle bağlantı olan yerler oynamaya karşı bağlanmalıdır. Bu konuda Bölüm 2.5 te açıklamalar bulunmaktadır.
- Belirgin sıcaklık değişimlerine maruz kalan boru, genişleşip büzülecek, yana doğru yılanlaşma hareketi yapacak veya sabitleme noktalarına basma veya çekme gerilmeleri uygulayacaktır.

Hafifletici olarak, PE malzemenin düşük elastisite modülü genleşme / büzülmeden dolayı olan gerilmelerin yarattığı kuvvetin önemli ölçüde azalmasını sağlar. Bu gerilmelerin kaynaklanmış yerlerde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

Sabitlememiş bir borudaki uzama veya kısalma şu denklem ile hesaplanır: $\Delta L = \alpha (T_2 - T_1) L$

In the case of buried applications of non-pressure pipe, in which the embedment material provides a significant support against pipe deformation, the highest operating temperature can be sometimes as high as 82°C.

A beneficial feature of PE pipe is that it retains much of its toughness even at low temperatures. It can be safely handled, installed and operated even in sub-freezing conditions. The formation of ice in the pipe will restrict or, stop flow but not cause pipe breakage. Although under sub-freezing conditions PE pipe is somewhat less tough it is still much tougher than most other pipe materials.

Thermal Expansion/Contraction Effects

The PE pipe and the fused joints can easily accommodate the stress induced by changes in temperature. In general thrust restraints and mechanical expansion joints are not required in a fully fused PE piping system. However, thrust restraint may be necessary where PE pipe is connection to other 'bell and spigot' end pipe.

Since the coefficient of thermal expansion for PE is significantly larger than that of non-plastics, considerations relating to the potential effects of thermal expansion/contraction may include:

- *Piping that is installed when it is warm may cool after installation to generate significant tensile forces. Therefore, it is advised that the final connection be made after the pipe has settled to its operating temperature.*
- *Unrestrained pipe may shrink enough so that it pulls out from a mechanical joint that does not provide sufficient pull-out resistance. Methods used to connect PE pipe should provide restraint against pull-out that is either inherent to the joint design or additional mechanical restraint. More about this topic is in Section 2.5.*
- *Unrestrained pipe that is exposed to significant temperature changes will expand and contract, deflect laterally, or apply compressive or tensile loads to constraints or supports.*

A mitigating factor is PE's relatively low modulus of elasticity, which greatly reduces the thrust that is generated by a restrained expansion/contraction. This thrust imposes no problem on thermal fusion connections.

The expansion or contraction for an unrestrained PE pipe can be calculated by using the equation: $\Delta L = \alpha (T_2 - T_1) L$

Where

$\Delta L =$ Theoretical length change (m.)

$\Delta L > 0$ is expansion

$\Delta L < 0$ is contraction

$\alpha =$ Coefficient of linear expansion, 1.8×10^{-4} m/m.°C for PE

100

Açıklama;

ΔL = Teorik boy değişimi (m.)

$\Delta L > 0$ uzama

$\Delta L < 0$ kısalma

α = Sıcaklık genleşme katsayısı, PE 100 için 1.8×10^{-4} m/m.°C

T1 = İlk sıcaklık (°C)

T2 = Son sıcaklık (°C)

L = Borunun ilk sıcaklıktaki (T1) boyu (m.)

Esnek PE boru baskı kuvvetini tam olarak iletmez. Sıcaklık artarken, boru da mesnetlerine tam kuvvet vermeden önce genellikle yana doğru yitankavi bir hareket yapar. Yanal yer değiştirme şu denklem ile yaklaşık olarak hesaplanabilir:

$$Y = L^2 \left(\frac{\alpha \Delta T}{2} \right)$$

Açıklama;

Y = yanal yer değiştirme, m

L = mesnetler arası mesafe, m

α = Sıcaklık genleşme katsayısı, PE 100 için 1.8×10^{-4} m/m.°C

ΔT = Sıcaklık değişimi, °C

Mesnet yüklerini en aza indirmek veya genleşmede hareketi borunun belli bir tarafına vermek için montajda bir tarafa doğru hafif bir esneme yapılabilir. Bu aynı zamanda borunun büzülme zamanı düz bir hatta gerilemesini de engeller. Ayrıca, daha önceden yitankavi hareket verilmiş olan bir boru, genleşme sırasında mesnetlere daha az yük bindirecektir. Montaj sırasında, mevcut sıcaklık ve öngörülen en az sıcaklık arasındaki değer ile mesnetler arası uzaklık göz önünde bulundurularak yanal esneme miktarı hesaplanmalıdır. Bulunan değere, projeci tarafından öngörülen asgari yanal öteleme değeri de eklenerek boru bulunan toplam değer kadar yanal öteleme ile montajlanmalıdır.

Borunun öngörülen asgari sıcaklığa düştüğü zaman kısalarak aşırı gerilimde kalmaması için, montaj sırasında sıcaklıkta mesnetlerin boru üzerinde denk geleceği noktalar şu şekilde hesaplanmalıdır:

Mevcut ile asgari sıcaklık arasındaki oluşacak boy farkı ΔL bulunur, buna %10 emniyet katsayısı eklenir, bu da mesnetler arası uzunluğa (L) eklenir.

$$L_p = L + 1.1 \Delta L$$

Açıklama;

L_p = genişmiş boru boyu, m.

Yani, L aralığında yerleştirilmiş mesnetler, boru üzerinde L_p aralığına denk gelen noktalarda sıkılacak şekilde boru yana doğru esnetilerek bağlanmalıdır.

T1 = Initial temperature (°C)

T2 = Final temperature (°C)

L = Length of pipe (m.) at initial temperature, T1

Flexible polyethylene pipe does not transmit compressive force very well. During temperature increase, the pipe usually will deflect laterally (snake sideways) before developing significant compressive force on structural restraints. Lateral deflection may be approximated by $Y = L^2 \left(\frac{\alpha \Delta T}{2} \right)$

Where,

Y = lateral deflection, m

L = distance between end points, m

α = thermal expansion coefficient, m/m.°C

ΔT = temperature change, °C

To minimize thrust loads on restraints or to control which side of the centerline the pipe snakes, an initial deflection can be provided so the pipe does not contract to a straight line at minimum expected temperature. Likewise, during thermal expansion, pipe that is pre-snaked requires less force than predicted to continue snaking. At the time of installation, the anticipated temperature change from installation temperature to minimum temperature should be determined. Using this temperature change and the distance between points, lateral deflection should be determined, and the pipe be installed with this lateral deflection plus the minimum lateral deflection specified by the designer.

Additional pipe length should be provided so contraction at low temperature will not completely straighten out the pipe.

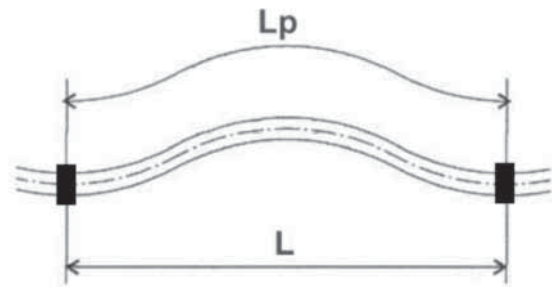
Determine the length change, ΔL , for the change from ambient temperature at the time of installation, to the minimum expected temperature, add approximately 10% as a safety factor; then add this length to the anchor point distance, L.

The length of the expanded pipe may be determined from:

$$L_p = L + 1.1 \Delta L$$

Where

L_p = expanded pipe length, m.



Genleşmiş borunun mesnetler arasındaki yanal ötelenmesi
Lateral deflection of elongated pipe between supports

Genleşme halinde Bölüm 2.1.2 deki tabloda belirtilenden daha dar kaviserin oluşmayacağından emin olunmalıdır.

Örnek Çözüm:

T1 = 20°C

T2 = 50°C

L = 10m.

$\Delta L = 1.8 \times 10^{-4} (50-20) 10 = 0,054 \text{ m}$ bulunur.

Yanal öteleme verilmek istenirse;

$L_p = 10 + 1.1 \times 0,054 = 10,06 \text{ m}$

Yani, 10m aralığında yerleştirilmiş mesnetler, boru üzerinde 10,06m uzunluğa denk gelen noktalarda sıkılacak şekilde boru yana doğru esnetilerek bağlanmalıdır.

Genleşme Bağlantıları (Kompansatörler)

Genel olarak, PE hatlarda, özellikle basınçlı sistemlerde, kompansatörlerin kullanımına gerek olmaz. Şayet kullanmak gerekirse, kompansatörlerin PE için özel olarak yapılmış, çok düşük kuvvetlerde esneyebilen tipte olması ve geniş hareketlere izin vermesi gereklidir. Yine de, farklı nedenlerden dolayı kompansatörlerin PE hatlarda kullanımı önerilmemektedir. Örneğin;

- (1) Genleşme zonu PE için yetersizdir.
- (2) Kompansatörü hareket ettirmek için gereken kuvvet, PE borunun bükülme direncinden fazla olabilir.
- (3) Kompansatörlerde, esnedikleri zaman PE boruya uç yükü uygulayacak elemanlar bulunabilir. PE boru ise kompansatörü esnetmek yerine, yana doğru ötelenme eğiliminde olacaktır. Uygulama yapmadan önce kompansatör imalatçısına mutlaka danışılmalıdır.

Genleşme telafisi için Omega bükümler

Care should be taken to ensure that thermal expansion deflection does not result in tight bends. Thermal expansion deflection bending should not result in a bend that is tighter than the minimum long-term cold field-bending radius tabulated in section 2.1.2.

Sample Problem:

T1 = 20°C

T2 = 50°C

L = 10m.

$\Delta L = 1.8 \times 10^{-4} (50-20) 10 = 0.054 \text{ m}$

If some lateral deflection is to be given to the pipe;

$L_p = 10 + 1.1 \times 0.054 = 10.06 \text{ m}$

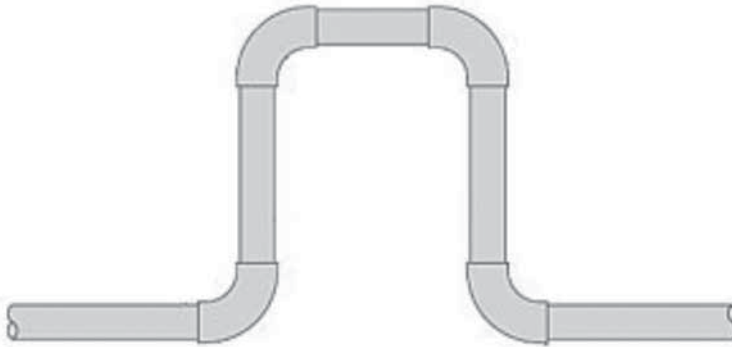
This means, with supports spaced at 10m distance, a length of 10.06m marked on the pipe will be installed between the 10m apart supports, the supports being coincident with the markings on the pipe, thus a lateral deflection be given.

Expansion Joints

In general, expansion joints are not recommended for use with PE pipe, especially in pressure service. If used, expansion joints must be specifically intended for use with PE pipe to activate at very low longitudinal forces and permit large movements. Expansion joints intended for use with other piping materials are not recommended for several reasons; such as:

- (1) Expansion allowance is frequently insufficient for PE.
- (2) The force required to activate the joint may exceed the column buckling strength of the PE pipe.
- (3) Expansion joints for pressure service may include internal components that when pressurized, will place an end load on the pipe. PE pipe has low resistance to end loads, and likely will deflect sideways rather than compress the expansion joint. The expansion joint manufacturer should be contacted before application.

Omega bends for compensation



Tipik omega bükümü
Typical omega bend

Omega bağlantısı yaparken asgari düz boyda sabitlenerek öngerilimli olarak yapılması önerilir, çünkü genişlediği zaman görsel etkisi azalacaktır. Öngerilimli yapmaktan kasıt, genişleşeceği öngörülen boyun yarısı kadar ($\Delta L/2$) ters tarafa kasıtlı olarak montaj yapılmalıdır. Böylece, boru genişlediği zaman omeganın uçları arasında öngörülenin yarısı kadar kapanma olacak ve gözü normalde yapacağı kadar rahatsız etmeyecektir. Asgari düz boyun hesabı şu formülle yapılabilir:

$$L_s = 26V[Do.\Delta L/2]$$

Açıklama;

L_s : Asgari düz boy, mm

Do : Boru dış çapı, mm

ΔL : Hesaplanan uzama miktarı, mm

It is advisable to make prestressed connection so that minimum straight length can be reduced and visual effect of expansion is hardly visible.

The value of minimum straight length can be found by the formula:

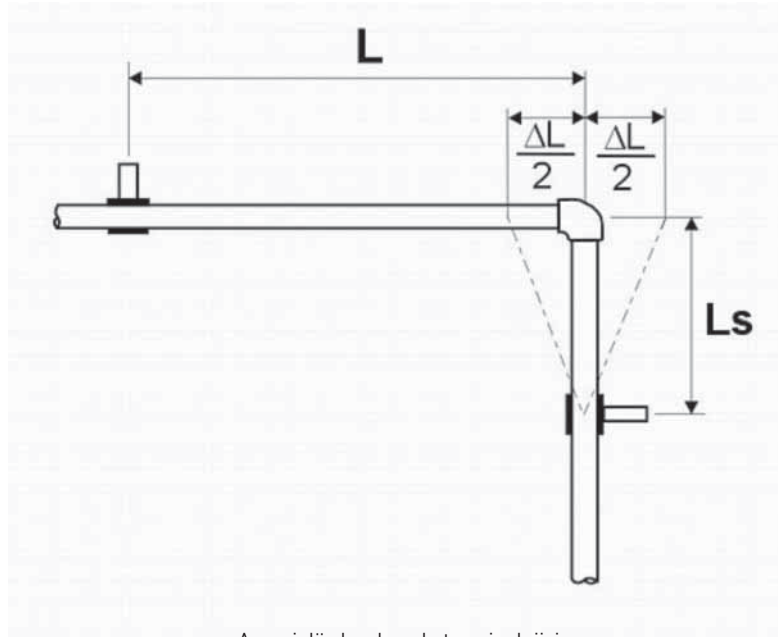
$$L_s = 26V[Do.\Delta L/2]$$

Where

L_s : Min. Straight length, mm

Do : Outer diameter of pipe, mm

ΔL : Calculated change in length, mm



Asgari düz boy hesabı terminolojisi
Terminology for minimum straight length

Örnek Çözüm:

Do : 63 mm

T_1 = 20°C

T_2 = 50°C

L = 2m.

$\Delta L = 1.8 \times 10^{-4} (50-20) 2 = 0,011 \text{ m} = 11 \text{ mm}$ bulunur.

$L_s = 26V[63 \times 11/2] = 484 \text{ mm}$ olarak hesaplanır.

2.4- Mekanik İşleme

Kesme, frezeleme ve delme işlemleri PE malzemede problemsiz olarak yapılabilir.

Sample Problem:

Do : 63 mm

T_1 = 20°C

T_2 = 50°C

L = 2m.

$\Delta L = 1.8 \times 10^{-4} (50-20) 2 = 0.011 \text{ m} = 11 \text{ mm}$

$L_s = 26V[63 \times 11/2] = 484 \text{ mm}$

2.4- Machining

Cutting, turning, milling and drilling operations can easily be performed with PE.

	KESME		TORNALAMA	FREZE	DELME
	Şerit Testere	Daire Testere			
Boşluk açısı α (o)	30-40	10-15	5-15	5-15	12-16
Üst eğim açısı γ (o)	0-5	0-15	0-15	< 10	3-5
Adım P (mm)	3-5	3-5	----	----	----
Kesme hızı (m/min)	< 3000	< 3000	200-500	< 1000	50-100
Kalem açısı λ (o)	----	----	45-60	----	----
İlerleme (mm/devir)	----	----	0.1-0.5	0.2-0.5	0.1-0.3
Kesme derinliği (mm)	----	----	< 8	----	----
Uç açısı φ (o)	----	----	----	----	100

	CUTTING		TURNING	MILLING	DRILLING
	Band-Saw	Circular Saw			
Clearance angle α (o)	30-40	10-15	5-15	5-15	12-16
Rake angle γ (o)	0-5	0-15	0-15	< 10	3-5
Pitch P (mm)	3-5	3-5	----	----	----
Cutting Speed (m/min)	< 3000	< 3000	200-500	< 1000	50-100
Tool Angle λ (o)	----	----	45-60	----	----
Feed (mm/rot)	----	----	0.1-0.5	0.2-0.5	0.1-0.3
Cutting Depth (mm)	----	----	< 8	----	----
Tool Tip Angle φ (o)	----	----	----	----	100

2.5- Birleştirme İşlemleri

PE boru ve/veya fittingler birbirlerine eriterek kaynatma (füzyon) veya mekanik fittingler ile bağlanırlar. PE borular, diğer malzemelerden olan borulara dıştan sıkı malzeme fittingler, flanşlar veya amaca uygun yapılmış diğer geçiş adaptörleri ile bağlanabilirler. Bağlantı fittingleri çok geniş bir yelpazede üretilirler; herbirinin kullanılacak yere göre kolaylıkları ve sınırları vardır.

Halen füzyon yolu ile kaynak için üç metod kullanılmaktadır: Soket, Elektrofüzyon (EF) ve Alın kaynağı.

Füzyonun temelinde, iki yüzeyi belirli bir sıcaklığa gelene kadar ısıtmak ve sonrasında bu parçaları birbirine bastırarak malzemeleri birbirine yedirmek işlemi yatar. Üretici talimatı doğrultusunda bu işlem yapıldığında ek yapılan bölge malzemenin kendisi kadar sağlam ve sızdırmaz olur. Ek yeri ortam sıcaklığına soğuduğu zaman, kullanılabilir haldedir. Aşağıdaki bölümlerde bu üç farklı metod için genel uygulama yöntemleri işlenecektir.

2.5.1- Soket Kaynak

Bu teknikte, boru dış yüzeyi ile fittingin iç yüzeyi füzyon sıcaklığına gelene kadar ısıtılır. Boru fittinge sokularak soğuyana kadar yerinde kımıldatmadan tutulur.

63 mm den büyük çaplar için, parçaları gerekli baskı kuvveti ile yerinde tutabilmek açısından mekanik ekipmana gerek vardır.

2.5- Joining Procedures

PE pipe and/or fittings are joined by heat fusion or with mechanical fittings. PE pipe may be joined to other pipe materials by means of compression fittings, flanges, or other suitable types of manufactured transition fittings. There are many types and styles of fittings; offering their particular advantages and limitations for various joining cases.

There are three types of conventional heat fusion joints currently used in the industry; Socket, Electrofusion (EF) and Butt welding.

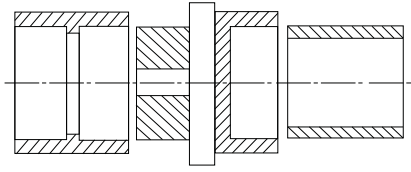
The principle of heat fusion is to heat two surfaces to a designated temperature, then fuse them together by application of a sufficient force. This force causes the melted materials to flow and mix, thereby resulting in fusion. When fused according to the pipe and/or fitting manufacturers' procedures, the joint area becomes as strong as the pipe itself in both tensile and pressure properties and properly fused joints are absolutely leak proof. As soon as the joint cools close to ambient temperature, it is ready for handling. The following sections provide a general procedural guideline for each of these heat fusion methods.

2.5.1- Socket Welding

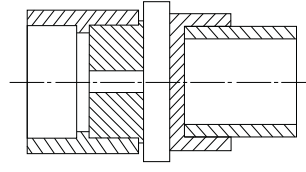
This technique consists of simultaneously heating both the external surface of the pipe end and the internal surface of the socket fitting until the material reaches the recommended fusion temperature, inspecting the melt pattern, inserting the pipe end into the socket, and holding it in place until the joint cools.

Mechanical equipment is required to hold both the pipe and the fitting for sizes larger than 63 mm to help attain the required force and to provide good alignment. It is a good practice to follow pipe manufacturers' application procedures.

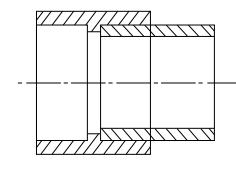
Soket Kaynak İçin Şematik resim
Schematic Sketch For Socket Welding



KAYNAĞA HAZIRLIK
RESOURCES PREPAREDNESS



AYARLAMA VE ISITMA
SETTING AND HEATING



BİRLEŞTİRME VE SOĞUTMA
JOINING AND COOLING

Soket kaynağı yapmak için aşağıdaki adımlar uygulanmalıdır:

1. Boru ucu dik olarak kesilmelidir.
2. Ucu ve fittingin kaynatılacak bölümü iyice temizlenmelidir.
3. Parçalar ısıtılmalıdır.
4. Parçalar birleştirilmelidir.
5. Soğumaya bırakılmalıdır.

1, 2. Boru ucunun dik olarak kesilerek kaynayacak parçaların uç temizliklerinin yapılması

Boru ucu eksene dik olarak kesilmeli, 40 mm ve daha büyük çaptaki boruların ağızlarında pah kırılmalıdır. Eklenecek yüzeylerdeki talaş, traşlama artıkları, yağ, pislik vb tamamen temizlenmelidir.

3. Isıtma

Isıtıcı sıcaklığı kontrol edilmelidir (250-270oC). Isıtıcının yüzeyleri, boru ve fittingin kaynatılacak yüzeylerine geçirilmeli ve imalatçının önerileri doğrultusunda ısıtılmalıdır. Genel olarak uygulanan değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Boru dış çapı (mm) Pipe Outside Diameter (mm)	Ön ısıtma süresi (sn) Pre-heating Time (sec)		Ayarlama süresi (sn) Adjusting Time (sec)	Soğutma süresi Cooling Time	
	SDR 17.6	SDR>11		Sabit (sn) Fixed (sec)	Toplam (dk) Overall (min)
20	*	5	4	6	2
25	*	7	4	10	2
32	*	8	6	10	4
40	*	12	6	20	4
50	*	18	6	20	4
63	*	24	8	30	6
75	15	30	8	30	6
90	22	40	8	40	6
110	30	50	10	50	8

* Düşük et kalınlığından dolayı önerilmez. *Not recommended due to low thickness*

4. Birleştirme

Boru, ütünün erkek tarafına ve fitting ise dişi tarafında durana kadar (veya işaretli kısımlar tamamen girecek şekilde) hızlı bir şekilde itilmelidir.

Yukarıdaki tablodaki değerlere göre ön ısıtma işlemi yapılmalıdır. Ön ısıtma bittikten sonra fitting ve boru ütünden çıkarılmalı ve hızlı bir şekilde dudakları birleşene kadar çevirmeden birbirlerine geçirilmelidir.

Kaynak yerinin soğumasını beklenmeli, daha sonra kelepçe çıkarılmalıdır.

Follow these general steps when performing socket fusion:

1. Square and prepare the pipe end
2. Thoroughly clean the end of the pipe and the matching inside surface of the fitting
3. Heat the parts
4. Join the parts
5. Allow to cool

1, 2. Square and Prepare Pipe and clean the pipe and fitting

The pipe ends have to be cut square, and the end be chamfered for sizes 40 mm outer diameter and larger. Scraps, burrs, shavings, oil, and/or dirt have to be removed from the surfaces to be joined.

3. Heating

The heater temperature should be checked (250-270oC). The proper surface temperature should be verified periodically, using a pyrometer or other surface temperature measuring device. The hot clean tool faces should be brought into contact with the outside surface of the end of the pipe and with the inside surface of the socket fitting, in accordance with pipe and fitting manufacturers' instructions.

4. Joining

The fitting and pipe should be pushed in axial direction onto the heating spigot or into the heating socket until the end stop (or marking); and preheated according to table (above) values.

After the pre-heating time, fitting and pipe should be quickly pulled off the heating element and immediately be fitted into each other without twisting them until both welding beads meet.

The joint should be let to cool down, and then clamps be removed.

5. Soğutma

Boru soğurken oynamayacak bir şekilde sabit tutulup soğuması beklenir. Önerilen tipik soğuma süreleri yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Basınç testi yapılmadan önce tüm kaynak yerleri soğutulmalıdır. Basınç testi geçerli standart kurallarına göre (ör, DVS 2210 Kısım-1, DVGW - W 210) yapılmalıdır.

Maksimum test basıncı 1,5xPN dir. (max. PN+5). Boru hattı hava sıcaklığındaki değişimlere karşı korunmalıdır (UV-radyasyon).

2.5.2- EF (Elektrofüzyon) Kaynak

5. Cooling

Hold or block the pipe in place so that the pipe cannot come out of the joint while the mating surfaces are cooling. These cooling times are listed in the table above. Before performing the pressure test, all welding joints have to be completely cooled down. The pressure test has to be performed according to the relevant standard regulations (e.g. DVS 2210 Part 1, DVGW working sheet W210).

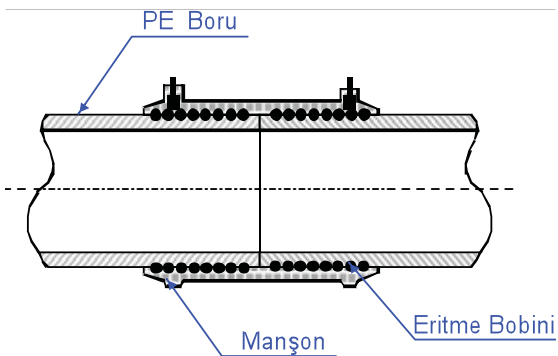
The maximum test pressure is 1,5xPN (max. PN+5). The piping system has to be protected against changes in ambient temperature (UV-radiation).

2.5.2- EF (Electrofusion) Welding

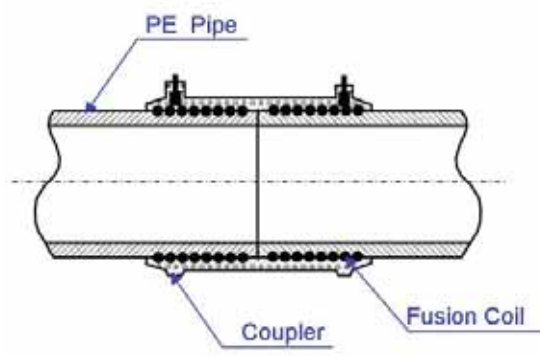


Bu füzyon tekniği, Bölüm 2.5.1 de belirtilen teknikten farklılıklar gösterir. İkisi arasındaki temel fark, ısının uygulanma metodundadır. Konvansiyonel füzyonda, boru ve fitting yüzeylerini ısıtmak için bir ısıtıcı ekipman kullanılmaktadır. Elektrofüzyon (EF) tekniğinde ise, fittingin içine yerleştirilmiş bir dirence elektrik verilerek ısınması ve malzemeyi eriterek birbirlerine kaynatması sağlanmaktadır. Altındaki resim tipik bir EF bağlantısını göstermektedir. PE boruları birbirine kaynatmak için EF manşonlar kullanılmalıdır.

This technique of heat fusion joining is different from the conventional fusion joining (socket welding) described in 2.5.1. The main difference between conventional heat fusion and electrofusion is the method by which the heat is applied. In conventional heat fusion joining, a heating tool is used to heat the pipe and fitting surfaces. The electrofusion joint is heated internally, by a conductor at the interface of the joint. Heat is created as an electric current is applied to the conductive material in the fitting. Figure below illustrates a typical electrofusion joint. PE pipe to pipe connections made using the electrofusion process require the use of electrofusion couplings.



Tipik bir EF kaynak bağlantısı



Typical EF pipe joint

Bağlantı Şekillerinin Uygunluk Karşılaştırması

	Bağlantı Çeşidi		Boyutlar [mm]	
	20/63	75/90	110/225	250/1000
Elektrofüzyon Kaynak	X	X	X	X
Alın Kaynağı			X	X
Soket Kaynak	X*	X*		
Flanşlı Bağlantı	X*	X*	X*	X*

* : Gaz taşıyan hatlar için önerilmez.

Application Suitabilities For Various Jointings

	Joint Type		Dimensions [mm]	
	20/63	75/90	110/225	250/1000
Electrofusion-welding	X	X	X	X
Butt welding			X	X
Socket welding	X*	X*		
Flanged connections	X*	X*	X*	X*

* : Not recommended for gas systems

EF bağlantı yapılırken izlenmesi gereken aşamalar:

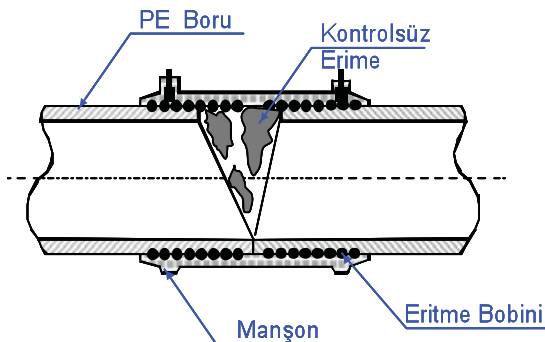
1. Borunun kazınıp temizlenerek hazırlanması
2. Borunun işaretlenmesi
3. Boru ve fittingin birbirine geçirilip ayarlanarak sabitlenmesi
4. Elektrik uygulanması
5. Soğutulma ve sabitlemelerin sökülmesi
6. İşlemin dökümanlanması

2.5.2.1 Manşon Kaynağı

Boru Hazırlığı (Temizlik ve sıyırma)

Boru uçları eksene dik olarak kesilmelidir. Kaynatılacak alanlar her türlü kir ve yağdan arınmış olmalıdır. Temizlik için trikloroetan veya %90 isopropil alkol kullanılabilir. Borunun manşona girecek olan ucu da çevre traşlanarak temiz malzeme açığa çıkartılmalı, sonra üstünde kalan talaş vb temizlenerek kaynağa hazır hale getirilmelidir. Traşlama için özel yapım el aletleri kullanılmalıdır.

Borunun düzgün bir şekilde kesilmemesi, fittingdeki metal sargıların belli bölgelerde boruya temas etmemesine neden olur. Bu ise aşırı ısınmaya ve erimiş malzemenin kontrolsüz bir şekilde akmasına yol açabilir. (aşağıdaki şekilde gösterilmiştir)



Düğüen kesilmeyen boru uçlarının kaynağa olumsuz etkisi

General steps to be followed when performing electrofusion joining are:

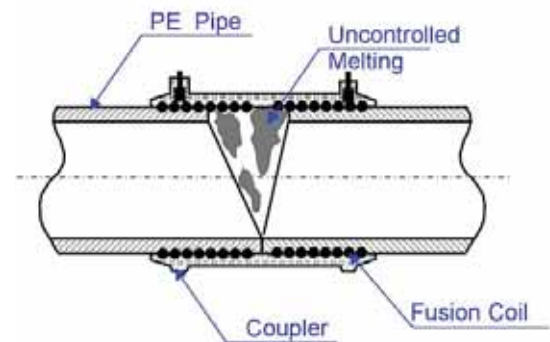
1. Prepare the pipe (scrape, clean)
2. Mark the pipe
3. Align and restrain pipe and fitting per manufacturer's recommendations
4. Apply the electric current
5. Cool and remove the clamps
6. Document the fusion process

2.5.2.1 Welding Couplers

Prepare the Pipe (Clean and Scrape)

The pipe ends are cut square when joining using electrofusion couplings. The fusion area must be clean from dirt or contaminants. This may require the use of trichloroethane or 90% isopropyl alcohol. Next, the pipe surface in the fusion must be scraped, that is material must be removed to expose clean material. This may be achieved by various special purpose tools available from the fitting manufacturer.

If the pipe is not cut at right angles, this results in contact between heating coils and the pipe, which causes uncontrolled flow of molten due to overheating. (illustrated in Figure below)



Unwanted result of welding improperly cut pipe ends

Borunun İşaretlenmesi

Kaynak alanı, borunun fitting içine gireceği derinlik olarak tanımlanabilir (fittingin ucundan orta noktasına kadar olan mesafe). Kaynak alanı petrol türevi olmayan bir kalem ile boru üzerinde işaretlenir.

Orta kısmında stoper bulunan TEGA Manşonlarının kaynak alanını boru üzerinde işaretlemek oldukça kolaydır.

Boru ve Fitingin Üreticinin Önerilerine Göre Ayarlanıp Tespit Edilmesi

Boruyu fittingin içine sokarken fittingin kontak terminallerinin üstte kalmasına dikkat edilmelidir. Boru fitting içerisine yerleştirildikten sonra rahatlıkla döndürülebilmelidir. Borular eğilme gerilimine maruz kalmamalı ve fitting içerisinde kendi ağırlıklarını rahatlıkla taşıyabilmelidir. Borunun serbest uçlarına destek konulabilir.

Boru, fittingin içine geçirildikten sonra eksenel doğruluk ayarı kontrol edilerek sabitlenir. Büyük çaplı boruların kaynak öncesinde ovalliğinin giderilmesi gerekebilir. İzin verilen ovallik dış çapın %1.5 i kadardır. Ovallik giderilmesi için boru kelepçesi kullanılabilir.

Elektrik Akımı Verilerek Kaynağın Yapılması

Montaj talimatları adım adım izlenmiş ve herhangi bir problem yok ise kaynak işlemi universal bir EF kaynak makinesi kullanılarak yapılabilir. Bunun için, kaynak bilgilerinin manuel olarak veya bir barkod okuyucu yardımıyla kaynak makinesine girilmesi gerekmektedir. Şayet veri girmede bir problem olursa, enerji verme ve soğutma süreleri gerekli tablolardan bakılarak el ile uygulanabilir.

Elektrofüzyon manşonların üzerinde kaynak indikatörleri (meme) bulunmaktadır. Kaynak işlemi başladıktan sonra dışarı çıkan bu memeler kaynak işleminin tamamlandığını gösterir.

Kaynak işlemi esnasında herhangi bir hata oluşur ise eriyen PE malzeme etrafa sıçrayabilir. Bu nedenle güvenlik açısından, kaynak işlemi esnasında en az 1 m uzakta durmaya dikkat edilmelidir.

Kaynak işlemi herhangi bir nedenle (enerji kesintisi, vb.) kesintiye uğrar ise kaynaklı parçanın soğuması için yeteri kadar beklendikten sonra kaynak işlemine devam edilebilir. TEGA Fitinglerinin soğuma süreleri barkod etiketleri üzerinde verilmiştir.

Soğutma ve Kelepçelerin Sökülmesi

Yapılan kaynak, öngörülen süre kadar beklenip soğuması sağlanmalıdır. Şayet kelepçe ile bağlanmışsa, tam soğumadan kelepçenin sökülmesi ve ek yerinin oynaması kaynağın performansını olumsuz olarak etkiler.

Kaynağın Dökümanlanması

Kaynak makinesi, kaynatma için gerilim uygulamanın yanısıra, zaman, sıcaklık, basınç gibi parametreleri de kontrol etmektedir. Yapılan her kaynak makinenin hafızasında depolanır, gerektiği hallerde bilgisayara aktarılabilir.

Mark the Pipe

The pipe is marked for stab depth of couplings or the proper fusion location of saddles. Caution should be taken to assure that a non-petroleum marker is used. TEGA couplers have their own stoppers at the center so that the insertion depth can be determined easily.

Align and Restrain Pipe or Fitting According to the Manufacturer's Recommendations

The fitting is aligned and restrained to pipe according to the manufacturer's recommendations. The pipe(s) and fitting are placed in the clamping fixture to prevent movement of the pipe(s) or fitting. Special attention has to be paid for proper positioning of the fitting on the prepared pipe surfaces. Large pipe diameters may need re-rounding prior to the electrofusion process. The allowable ovality is 1.5% of outer diameter.

Welding by Applying Electric Current

The contact terminals of the coupler must be easily accessible. The electrofusion control box is connected to the fitting and to the power source. Electric current is applied to the fitting as specified in the manufacturer's instructions. Read the barcode which is supplied with the electrofusion fitting. If the control does not do so automatically, turn off the current when the proper time has elapsed to heat the joint properly.

During Fusion operation, fusion indicators which show the completion of process must be observed. There may be less or more melt in the indicators. This is because of the gap formed between the coupler and pipe end or spigot end. As a safety precaution, it is advised that people stay at least 1 m away from the fusion area.

If the fusion process is interrupted for any reason (e.g. due to power failure) the fusion process can be repeated after the joint cooled adequately. The cooling times can be found on TEGA Couplers' barcode labels.

Cool Joint and Remove Clamps

Allow the joint to cool for the recommended time. If using clamps, premature removal from the clamps and any strain on a joint that has not fully cooled can be detrimental to joint performance.

Documenting fusion

The Electrofusion control box that applies current to the fitting also controls and monitors the critical parameters of fusion, (time, temperature, & pressure). The control box is a micro-processor capable of storing the specific fusion data for each joint. This information can be downloaded to a computer for documentation and inspection of the days work.

2.5.2.2 Welding Tapping Fittings (Branch TEE)**Prepare the Pipe**

Different from the couplers, in Tapping Fittings, Fusion

2.5.2.2 TE- Servis Te Kaynatılması

Borunun hazırlanması

Maşonlardan farklı olarak, Te-branşmanlardaki füzyon alanı, Te'nin üst kısmında tel sargının bulunduğu bölgedir. Traşlamaya başlamadan önce, füzyon bölgesi işaretlenmelidir (alttaki resim).



Füzyon bölgesi işaretlenmesi/ Marking of the fusion zone

Borunun Traşlanması

Oksitli tabakanın özel işlem bıçağı ile traşlanması gereklidir (alttaki resim). Oksitli tabaka parçalarının tam temizlenememesi halinde, kaynak yerinden sızıntılar olabilir. Hazırlanan yüzey hemen kaynak yapılacak olsa bile, kötü hava şartlarına ve tekrar kirlenmeye karşı korunmalıdır. Kaynak işlemine başlamadan önce, fittingin iç, borunun dış yüzeyi trikloroetan veya alkol kullanılarak temizlenmelidir. (Alkol içeriği hacimce % 96'dan az olmamalıdır). Temizleme maddesi beyaz ve emici özelliğe sahip bir kağıt veya parçacık bırakmayan bir bez üzerine dökülerek kullanılmalıdır.



Oksitli tabakanın traşlanması/ Scraping the oxide layer

Boru ve fittingin ayarlanması ve kaynak öncesi sıkılması

Boru üzerinde doğru konumlandırıldıktan sonra, Te-branşman parçası civataları anahtarla sıkılarak boru üzerinde sıkılır (alttaki resim)

Zone is the area where the resistance wire exists and which is located to the upper side of the fitting. Before scraping, fusion zone must be marked with a marker on the pipe. (Fig below)

Scrape the Pipe

In order to remove the oxide layer, scrape carefully the whole circumference of the fusion zone using a hand scraper (Fig. below). This scraping operation must be carried out just before jointing. The prepared surface must be protected against unfavorable weather. The prepared pipe and internal face of fitting must be degreased with trichloroethane or alcohol (alcohol content must be at least 96% by volume), with a white absorbent and nonfibrous paper.

Align and Restrain Pipe or Fitting According to the Manufacturer's Recommendations

After correct positioning is done on the prepared pipe, fitting is closed and fully tightened with both two bolts uniformly by using a suitable wrench (Fig. below).



Te-branşmanın kaynak öncesi boru üstünde sıkılması/
Tightening of Tee-branch on the pipe

Elektrik Akımı Verilerek Kaynağın Yapılması

Montaj talimatları adım adım izlenmiş ve herhangi bir problem yok ise kaynak işlemi universal bir EF kaynak makinesi kullanılarak yapılabilir. Bunun için, kaynak bilgilerinin manuel olarak veya bir barkod okuyucu yardımıyla kaynak makinesine girilmesi gerekmektedir. Şayet veri girmede bir problem olursa, enerji verme ve soğutma süreleri gerekli tablolardan bakılarak el ile uygulanabilir.

Kaynak işlemi esnasında herhangi bir hata oluşur ise eriyen PE malzeme etrafa sıçrayabilir. Bu nedenle güvenlik açısından, kaynak işlemi esnasında en az 1 m uzakta durmaya dikkat edilmelidir.

Kaynak işlemi herhangi bir nedente (enerji kesintisi, vb.) kesintiye uğrar ise kaynaklı parçanın soğuması için yeteri kadar beklendikten sonra kaynak işlemine devam edilebilir. TEGA Fitinglerinin soğuma süreleri barkod etiketleri üzerinde verilmiştir.

Soğutma ve Kelepçelerin Sökülmesi

Yapılan kaynak, öngörülen süre kadar beklenip soğuması sağlanmalıdır. Tam soğumadan kelepçenin sökülmesi ve ek yerinin oynaması kaynağın performansını olumsuz olarak etkiler.

Kaynağın Dökümanlanması

Kaynak makinesi, kaynatma için gerilim uygulamanın yanı sıra, zaman, sıcaklık, basınç gibi parametreleri de kontrol etmektedir. Yapılan her kaynak makinenin hafızasında depolanır, gerektiği hallerde bilgisayara aktarılabilir.

Branşmanın Delinmesi

Kaynak işlemi tamamlandıktan ve soğuma süresi beklendikten sonra branşman kapağı çıkartılır ve dikkatli bir şekilde kirlenmeyecek bir yere koyulur. Daha sonra alyan anahtarı yardımıyla branşman içindeki delici çevrilerek delik delinir. Delme işlemi tamamlandıktan sonra delici yukarı çekilerek ilk pozisyonuna getirilir, sonra da kapağı sıkıca kapatılır (alttaki resim)

Welding by Applying Electric Current

The contact terminals of the coupler must be easily accessible. The electrofusion control box is connected to the fitting and to the power source. Electric current is applied to the fitting as specified in the manufacturer's instructions. Read the barcode which is supplied with the electrofusion fitting. If the control does not do so automatically, turn off the current when the proper time has elapsed to heat the joint properly.

As a safety precaution, it is advised that people stay at least 1 m away from the fusion area.

If the fusion process is interrupted for any reason (e.g. due to power failure) the fusion process can be repeated after the joint cooled adequately. The cooling times can be found on TEGA fittings' barcode labels.

Cool Joint and Remove Clamps

Allow the joint to cool for the recommended time.

Documenting fusion

The Electrofusion control box that applies current to the fitting also controls and monitors the critical parameters of fusion, (time, temperature, & pressure). The control box is a micro-processor capable of storing the specific fusion data for each joint. This information can be downloaded to a computer for documentation and inspection of the days work.

Carrying out the tapping operation:

The cap on the tapping fitting is first unscrewed and put somewhere it cannot become soiled. After that, by means of a suitable hexagon wrench, the integral cutter is screwed down. After drilling is finished, the cutter is removed and the Tee is re-capped. (Fig. below).



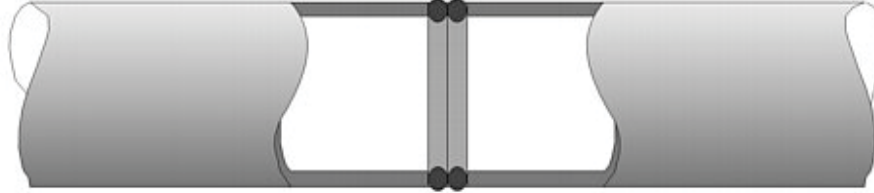
Branşmanın delinmesi/
Tapping process

2.5.3- Alın Kaynak

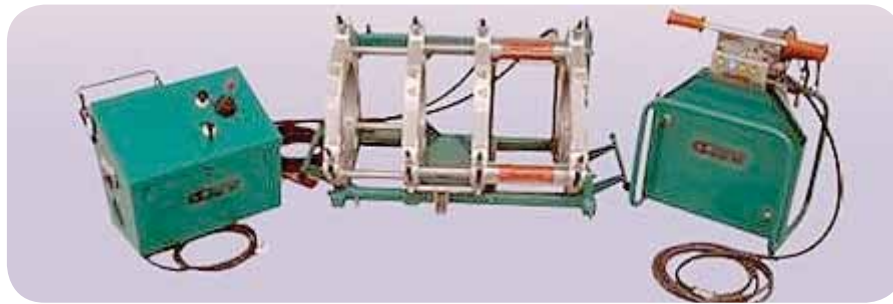
PE boruları peşpeşe bağlamak için kullanılan, boruların birbirine eklenecek alın kesitleri eritilerek birleştirme şeklinde uygulanan en yaygın yöntemdir (alttaki şekil)

2.5.3- Butt Welding

The most widely used method for joining individual lengths of PE pipe and pipe to PE fittings is by heat fusion of the pipe butt ends as in the figure below.



Tipik bir alın kaynak kesitii/ Typical butt-welding sectional view



Alın Kaynak Makinası/ Butt-welding Machine

Bu yöntem, sabit, ekonomik ve akışa engel olmayan bir bağlantı oluşturur. Alın kaynak makinası şu özellikleri sağlayabilmelidir:

- Boru uçlarını ayarlama
- Boruları sabitleme
- Alın kesitlerini birbirine paralel ve eksene dik olarak konumlandırabilme
- Boru uçlarını ısıtma
- Gerekli füzyon baskı kuvvetini uygulayabilme

Alın kaynağı yaparken uygulanacak 6 aşama vardır:

1. Boru uçlarının temizlenmesi ve ayarlanması
2. Boru uçlarının birbirine paralel ve eksene dik olarak

This technique produces a permanent, economical and flow-efficient connection. The butt fusion machine should be capable of:

- Aligning the pipe ends
- Clamping the pipes
- Facing the pipe ends parallel and square to the centerline
- Heating the pipe ends
- Applying the proper fusion force

The six steps involved in making a butt fused joint are:
1. Cleaning, clamping and aligning the pipe ends to be joined

konumlandırılması

3. Boru uçlarının ayarlanması
4. Boru uçlarının eritilmesi
5. Uygun baskı kuvveti altında boru uçlarındaki erimiş malzemenin birbirine yedirilerek kaynağın oluşturulması
6. Soğuyana kadar basınç altında tutulması.

Bazı boru sistemlerinde, kaynaktaki oluşan iç ve/veya dış dudakların yok edilmesi istenebilir. Dış dudaklar çevresel traşlayıcılar kullanılarak yok edilebilir, ancak bu yapılırken çentik oluşturmamaya dikkat edilmelidir. Elektrikli makineler de kullanılabilir, ama boru dış çapından daha içeri girmemeye çok dikkat edilmelidir. İç dudakları traşlamak gereksiz bir işlemdir, çünkü akışa olumsuz bir etkileri olmayıp gereksizce fazla işlem zamanı harcanır.

2. Facing the pipe ends to establish clean, parallel surfaces, perpendicular to the center line
3. Aligning the pipe ends
4. Melting the pipe interfaces
5. Joining the two pipe ends together by applying the proper fusion force
6. Holding under pressure until the joint cools down.

In some pipe systems, it may be requested to remove the inner or outer bead of the joint. External beads are removed with run-around planing tools, which are forced into the bead, then drawn around the pipe. Power planers may also be used, but care must be taken not to cut into the pipe's outside surface.

It is practically unnecessary to remove internal beads, as they have little or almost no effect on flow, and removal is time-consuming. Internal beads may be removed from pipes after each fusion with a cutter fitted to a long stem. Since the fused joint must be completely cooled before bead removal, assembly time is slightly increased.

Kaynatma Parametreleri *Welding Parameters*

Et Kalınlığı <i>Wall Thickness</i> mm	Dudak Yüksekliği <i>Bead Height</i> mm	Ön Isıtma Süresi <i>Preheating Time</i> sn	Ayar Süresi <i>Adjusting Time</i> sn	Birleştirme Basıncı <i>Join Pressure Time</i> sn	Soğutma Süresi <i>Cooling Time</i> dak
	P= 0.15 N/mm ²	P= 0.20 N/mm ²			P= 0.15 N/mm ²
2 - 4.5	0.5	45	5	5	6
4.5 - 7	1	45 - 70	5 - 6	5 - 6	6 - 10
12	1.5	70 - 120	6 - 8	6 - 8	10 - 16
19 - 26	2	120 - 190	8 - 10	8 - 11	16 - 24
26 - 37	2.5	190 - 260	10 - 12	11 - 14	24 - 32
37 - 50	3	260 - 370	12 - 16	14 - 19	32 - 45
50 - 70	4	500 - 700	20 - 25	25 - 35	60 - 80

2.5.3.1- Alın Kaynağı Yapım Aşamaları:

Kaynak Yerinin Hazırlanması

Kaynak alet ve makineleri hazırlanmalı, çalışmaları kontrol edilmelidir. İş arazide ise kaynak çadırı veya benzeri bir koruma hazırlanmalıdır.

Kaynatılacak Kısımların Hazırlanması

Kaynatılacak uçlar birbirine paralel ve eksene dik olarak konumlandırılıp tespit edilmelidir.

Kaynak bölgesindeki uçların dış ve iç yüzeyleri PE-temizleyici ile temizlenmeli, kaynak yapılacak her iki parçanın uçları kazınmalıdır. Kaynak alanındaki talaş parçaları fırça, kağıt, vb ile temizlenmelidir.

Hava akımından dolayı borunun iç kısmında sıcaklığın düşmesini önlemek için, borunun diğer ucunu kapatmak gereklidir. Her bir kaynak işleminden önce kaynak sıcaklığı kontrol edilmelidir (kaynak işlemine, ütü uygun sıcaklığa geldikten 5 dakika sonra başlanmalıdır).

Gerekli kaynak parametreleri belirlenip ayarlanmalıdır. Kaynak yapılacak parçaların hareket ettirme basıncı (Pw) ölçülmeli ve bu değer, eşitleme ve birleşme basıncına eklenmelidir. Pw basıncı parçaların yavaşça hareket ettirilmesi sırasında ölçülür fakat hizalama (alignment) basıncını geçmemelidir.

2.5.3.1- Steps in making a butt-weld:

Preparation of welding place

Assemble welding equipment (prepare tools and machinery), control welding devices. Install welding tent or similar.

Preparation of welding seam

Pipes or fittings should be clamped and adjusted - the surfaces to be welded should be square to each other. Parts to be welded should be secured by taking appropriate measures (e.g, adjustable dollies).

Both ends of the pipes to be welded should be machined (planing) and shavings from the welding area be removed (with brush, paper, etc.).

Outside and inside surfaces (near welding seams) of the parts to be welded should be cleaned with PE-cleaner (or similar). In order to avoid cooling down of the pipe inside temperature by strong currents of air, it is necessary to seal the pipe end being opposite to the pipe end being welded. Welding temperature should be controlled before each welding process (welding process be started 5 min. after the heating element has reached proper temperature at the earliest).

Kirlenme veya oluşabilecek hasarları önlemek için ütüü her bir kaynak işleminden önce ve sonra koruyucu bir alet içerisinde tutmak gereklidir. Kaynak işlemine başlamadan önce, ütü temiz, parça bırakmayan bir kağıt ile temizlenmelidir.

2.5.3.2- Kaynak İşleminin Yapılması

Ütü yerleştirildikten sonra gerekli olan hizalama basıncını elde edilmelidir. Birleşecek yüzler ütü üzerinde tam olarak aynı hizaya gelene kadar hizalama basıncını vermeye devam edilmeli, bu arada kaynak yapılacak her iki parçanın tüm çevresini kaplayan dudak oluşturulmalıdır (bkz. Kaynatma Parametreleri Tablosu). Ayar basıncı $p = 0,01 \text{ N/mm}^2$ değerine düşürülerek Kaynatma Parametreleri Tablosundaki ön-ısıtma süresi beklenmelidir. Ütü kaldırılarak kaynak yapılacak yüzeyler (ayar süresi olabildiğince kısa olarak) birleştirilmelidir.

Birleşme işlemi boyunca istenen değere ulaşana kadar ayar basıncını sürekli arttırılarak, oluşan dudaklar soğuyana kadar ayar basıncı sabit tutulmalıdır. Soğutucu maddeler kullanarak ani soğutma yapılmamalıdır. Gerekli soğuma süresi beklendikten sonra kelepçeler çıkarılmalıdır.

2.5.4- Mekanik (dişli, flanşlı) bağlantılar

Mekanik bağlantılar, PE parçaları birbirlerine veya diğer malzemelerden olan parçalara bağlamak için kullanılırlar.

2.5.4.1 – Dişli Bağlantılar

Mekanik veya flanşlı bağlantılarda kullanılmak üzere, ucuna metalden diş açılmış, erkek veya diş adaptör parça PE boruya kaynatılır; adaptörün dişli ucu da karşı parçaya bağlanır. Aşağıdaki resimlerde dişli ve erkek adaptörler görülmektedir.

Determine and adjust the required welding parameters. The workpiece movement pressure P_w should be measured at the welding area and added to the equalizing pressure and the joining pressure. The workpiece movement pressure is measured during slow displacement of the parts to be welded. It must, however, not exceed the alignment pressure.

To prevent contamination or damage, it is necessary to keep the heating element in a protective device before and after each welding process. Before starting each welding process, heating element should be cleaned with clean, fluffless paper.

2.5.3.2- Performing the welding process

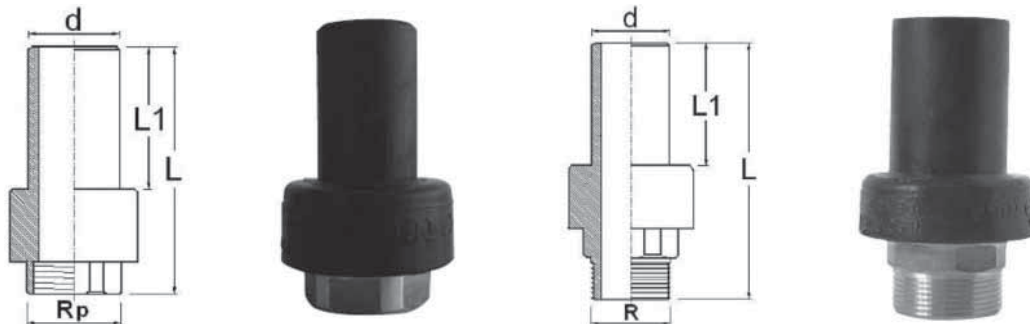
Insert heating element between the ends and apply required alignment pressure. The alignment pressure is maintained until the joining faces completely align onto the heating element. By this moment, a bead must be created (see Welding Parameters table above) surrounding the whole circumference of both parts to be welded. Adjusting pressure should be reduced to $p = 0,01 \text{ N/mm}^2$ for the preheating time according to Welding Parameters table above. The heating element should then be removed and the surfaces to be welded be joined; taking care that adjusting time is as short as possible. Adjusting pressure should be increased during the joining process until the required value is reached. Adjusting pressure should be maintained until the welding seam has cooled down (sudden cooling with the help of cooling agents is not permitted). Then clamps should be removed after the required cooling time.

2.5.4- Threaded and Flanged Connections

Mechanical connections are used to connect PE components to themselves or to other pipe materials or components.

2.5.4.1 – Threaded Connections

For mechanical joint and flanged connections, a male or female threaded adapter is welded to PE pipe; then the adapter is connected to the mating component. Figure below shows female and male threaded adapters. Other mechanical connectors connect directly to plain-end PE pipe. Compression couplings work on the general principle of compressing an elastomeric gasket around each pipe end to be joined, to form a seal.



Dişli ve erkek adaptör resimleri/ Pictures for female and male threaded adapters

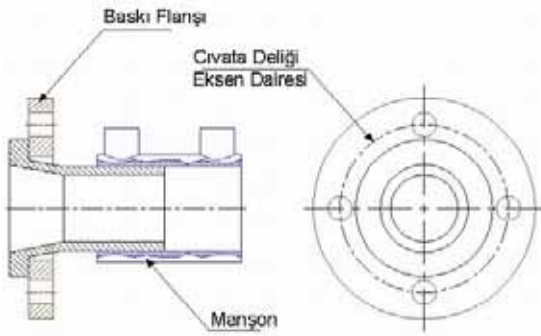
Diğer mekanik bağlantılar doğrudan PE borunun üstünden bağlanırlar. Boru üstünden sıkma rakorlu bağlantılar, elastomerik bir contaı kendi gövde içi ve boru dışı arasında sıkıştırarak sızdırmazlığı sağlama prensibi ile çalışırlar. Bu tür bağlantılar, çekerek yerinden kurtulma riskine karşı boru içine konulan metal bir takviye bileziğine gerek duyarlar.

2.5.4.2 – Flanşlı Bağlantılar

Flanşlı bağlantılar, boruya kaynatılmış bir adaptör kullanırlar. PE malzemeden olan esas flanş, arka taraftan mutlaka bir baskı flanşı ile beslenmelidir. Aksi taktirde, PE flanş cıvataların arasından sızdırma yapacaktır. PE flanşın her tarafından eşit kuvvet uygulanmalıdır.

Baskı flanşları demir, çelik, astarlanmış çelik, plastik kaplanmış çelik veya paslanmaz çelikten olabilir. Yeraltı uygulamalarında, kaplama ve katodik koruma gerekebilir.

Flanş cıvataları cıvata deliğinden kabaca 3 mm daha düşük çaptadır. Somun ve baskı flanşı arasında mutlaka yassı pul kullanılmalıdır. Flanş cıvataları, cıvata dişleri somundan en az 2-3 diş dışarıda kalacak uzunlukta olmalıdır.



Tipik flanş bağlantı detayı

Flanş Montajı

Sıkıştırmadan önce, karşılıklı flanşlar tam eksen ve yüzeyleri paralel olmalıdır. Ayarsız flanşları sıkırmak, kaçaklara sebep olabilir.

Montaja başlamadan önce cıvata, somun ve pulların gres yağı ile yağlanmasında fayda vardır. Conta ve flanş yüzeyleri temiz ve çentiksiz olmalıdır.

Flanşlar önce gevşek olarak birbirine bağlanmalıdır. Sonra el ile sıkılarak denklik ayarı kontrol edilmeli ve gerekirse düzeltilmelidir.

Cıvatalar, 4-lü indeksleme sırasında, öngörülen tork değerinde, somun döndürülerek sıkılmalıdır.

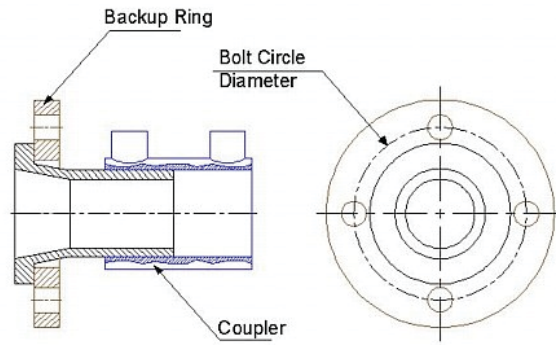
The gasket, when compressed against the outside of the pipe by tightening the bolts, produces a pressure seal. These couplings require a stiffener in the pipe ID for pullout resistance. Examples to such couplings are;

Mechanical Compression Couplings for Small Diameter Pipes Mechanical Bolt Type Couplings

2.5.4.2 - Flanged Connections

Flanged joints are made using an adapter that is welded to pipe. A back-up ring is fitted behind the flange adapter sealing surface flange and bolted to the mating flange. An all-PE flange without a back-up ring is not recommended because PE flanges require uniform pressure over the entire sealing surface. Without a back-up ring, a PE flange will leak between the bolts.

Back-up rings are made of ductile iron, steel, primer-coated steel; epoxy coated steel, or stainless steel. In underground service, coatings and cathodic protection may be needed to protect metal back-up rings from corrosion. One edge of the back-up ring bore must be radiused or chamfered. This edge fits against the back of the sealing surface flange. Flange bolts are sized about 3 mm smaller than the bolthole diameter. Flat washers should be used between the nut and the back-up ring. Flange bolts must be long enough to span the entire width of the flange joint, and provide sufficient thread length to fully engage the nut.



Typical flanged connection detail

Flange Assembly

Before tightening, mating flanges must be centered to each other and sealing surfaces must be vertically and horizontally parallel. Tightening misaligned flanges can cause leakage or flange failure.

Before fitting, flange bolt threads, washers, and nuts should be lubricated with a lubricant grease. Gasket and flange sealing surfaces must be clean and free of significant cuts or scrapings. The flange components should first be fitted together loosely.

All bolts must be tightened by hand and alignment be rechecked, and readjusted if necessary.

4-lü İndeksleme Sıkma Sırası:

- 1) Üst konumda bir cıvata seçilip sıkılır;
- 2) Bunun 180° karşısındaki cıvata sıkılır;
- 3) İkinci sıkılan cıvatanın 90° saat yönündeki bir sonraki cıvata sıkılır;
- 4) Üçüncü cıvatanın 180° karşısındaki son cıvata da sıkılır.
- 5) İlk başlanılan cıvata dan saat yönüne doğru bir sonraki cıvata sıkılır ve yukarıdaki göreceli sıkma sırası ikinci grup cıvata için de uygulanır.
- 6) Tüm cıvatalar gerekli ilk tork değerinde sıkılana kadar işlem devam eder.
- 7) Sıkma tork değeri son değere çıkarılarak tüm cıvatalar aynı şablon uyarınca sıkılır.
- 8) PE ve conta, sıkışarak bir miktar plastik deforma-syona uğrayacağından dolayı bir saat kadar sonra tüm cıvatalar tekrar son tork değerinde sıkılmalıdır. Sıkma işlemi için tork anahtarları kullanılmalıdır.

2.5.5 PE Boruların Onarılması

Hasarlı PE boruların onarılma metodu, hasarın derecesine bağlıdır. Küçük hasarlar, hasarlı bölgenin üstüne bir semeri EF yöntemi ile kaynatarak veya kelepçe ile sıkarak onarılabilir. Böyle bir yöntem, boruda gaz veya yanıcı madde varken uygun olmayabilir. Yakın zamanlarda, hasarlı bölgeyi bir kapsül içine alma yöntemleri de geliştirilmiştir. Bu konu için boru üreticilerine başvurulmalıdır.

Daha büyük hasarlar, hasarlı boru parçasının çıkarılarak araya yeni bir parçanın konması şeklinde onarılabilir. Bu işlem genelde basit bir uygulamadır. Borunun hasarlı bölümü sıkma aparatlarıyla izole edilir, hasarlı kısım kesilir ve aynı evsafda yeni parça EF metodu ile araya konulabilir.

Aşağıda, tipik bir onarım için aşamaları gösteren şekiller ve sonrasında açıklamalar bulunmaktadır:

Flange bolts are tightened uniformly in a 4-bolt index pattern to the appropriate torque value by turning the nut.

4-Bolt Index Pattern Tightening Sequence:

- 1) Select and tighten a top bolt;
- 2) tighten the bolt 180° opposite the first bolt;
- 3) tighten the bolt 90° clockwise from the second bolt;
- 4) tighten the bolt 180° opposite the third bolt.
- 5) Index the pattern one bolt clockwise and repeat the 4-bolt pattern.
- 6) Continue tightening in a 4-bolt index pattern until all bolts are tightened to the specified torque level.
- 7) Increase the tightening torque to the next level and repeat the entire 4-bolt index pattern for all flange bolts.
- 8) PE and the gasket will undergo some compression set. Therefore, retightening is recommended about an hour or so, after torquing to the final torque value the first time. A torque wrench is recommended for tightening.

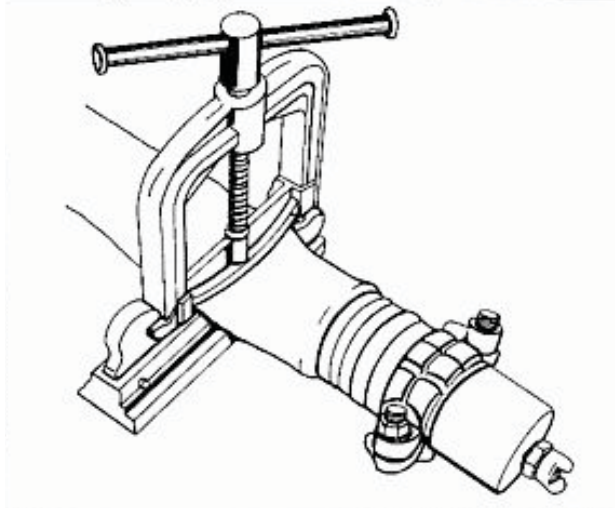
2.5.5 Repairing of PE Pipes

The method of repairing damaged PE pipe depends upon the degree of damage sustained. Localised damage may be repaired by use of an electrofusion saddle or clamp fixed around the damaged area. Such a repair may not be suitable where gas or other flammable fluid is present in the pipe, due to the heat generated in the fusion process. PE encapsulation techniques have recently been developed and may be suitable for localised repairs. Information on these techniques can be obtained from the pipe manufacturers.

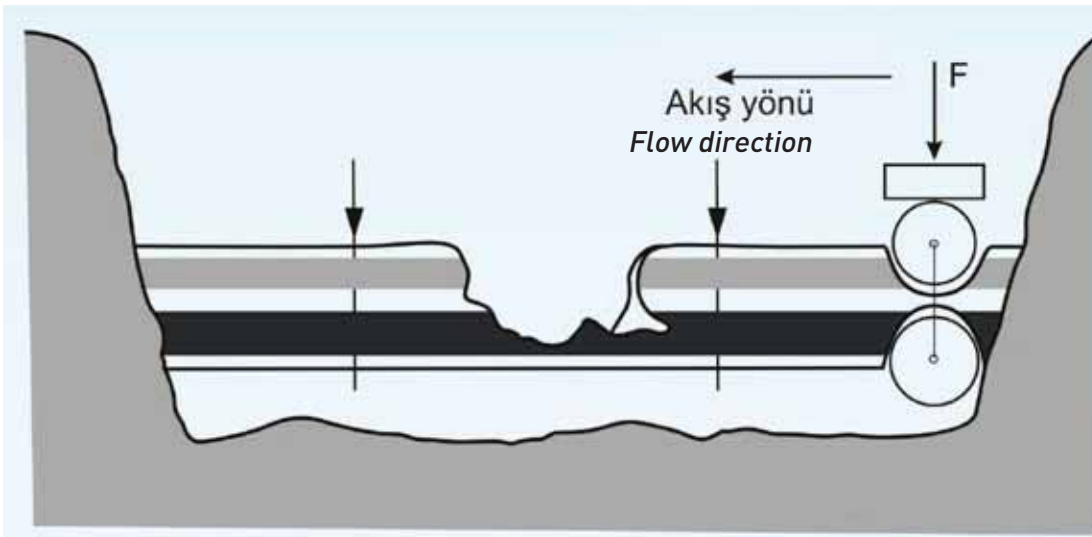
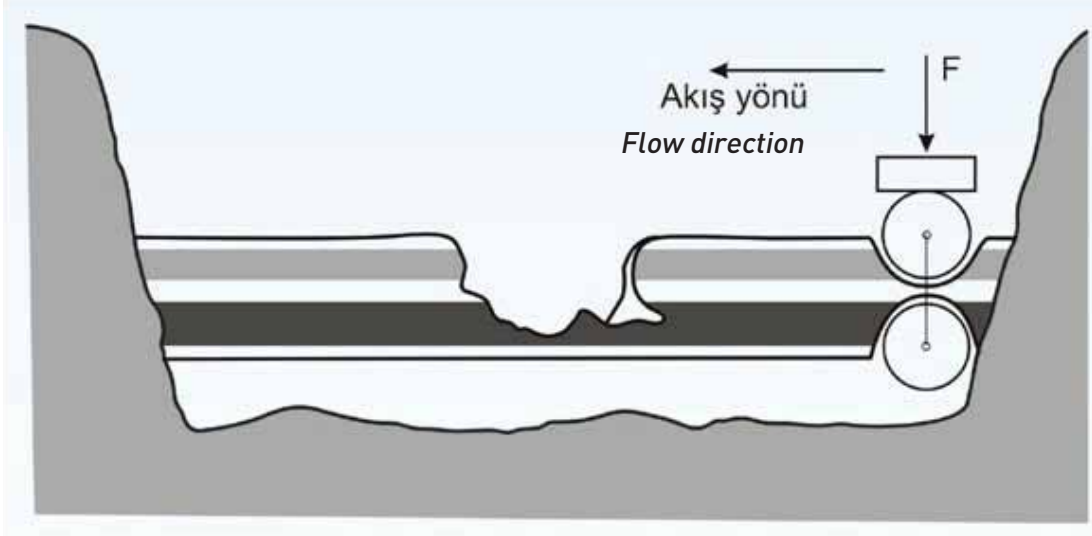
More extensive damage will require the section of pipe to be cut out and replaced. This is a relatively simple process, firstly isolating the damaged section by the use of squeeze-off tools, cutting out the section and replacing with new pipe using electrofusion couplers to tie-in the sections. It is important that the replacement section is of suitable diameter and pressure rating to maintain the integrity of the pipeline.

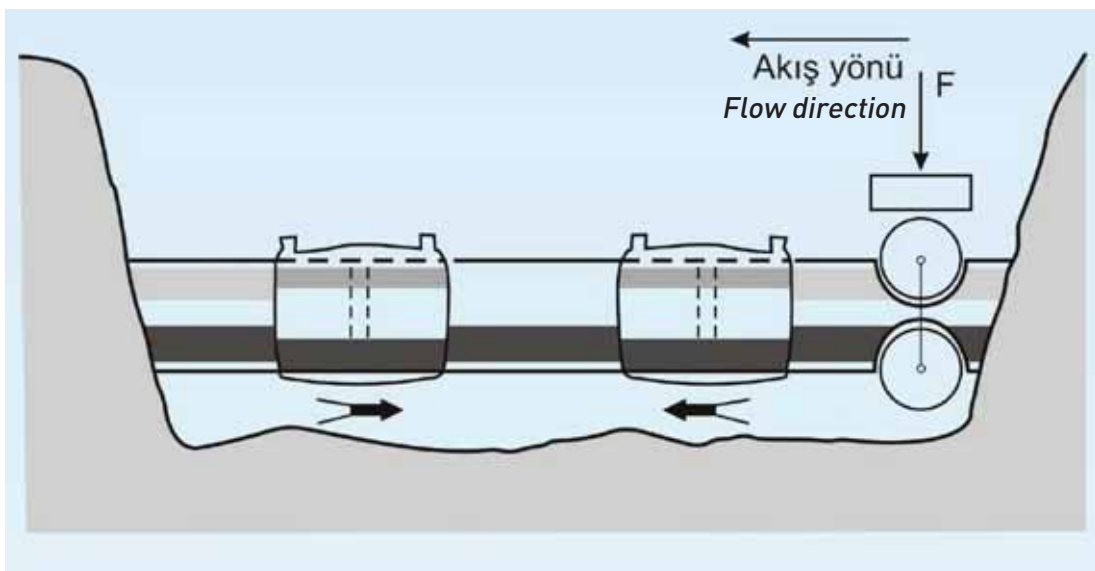
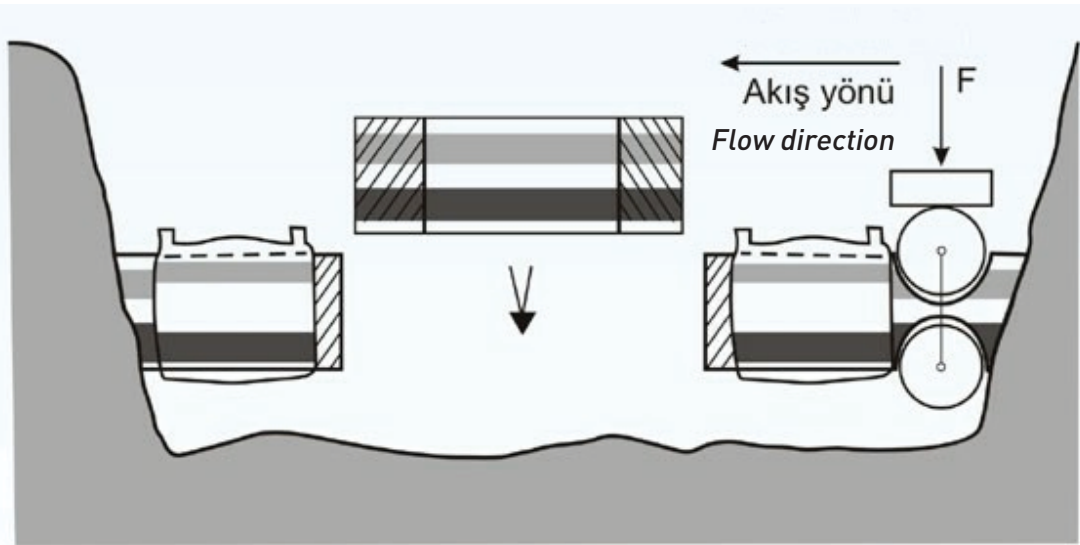
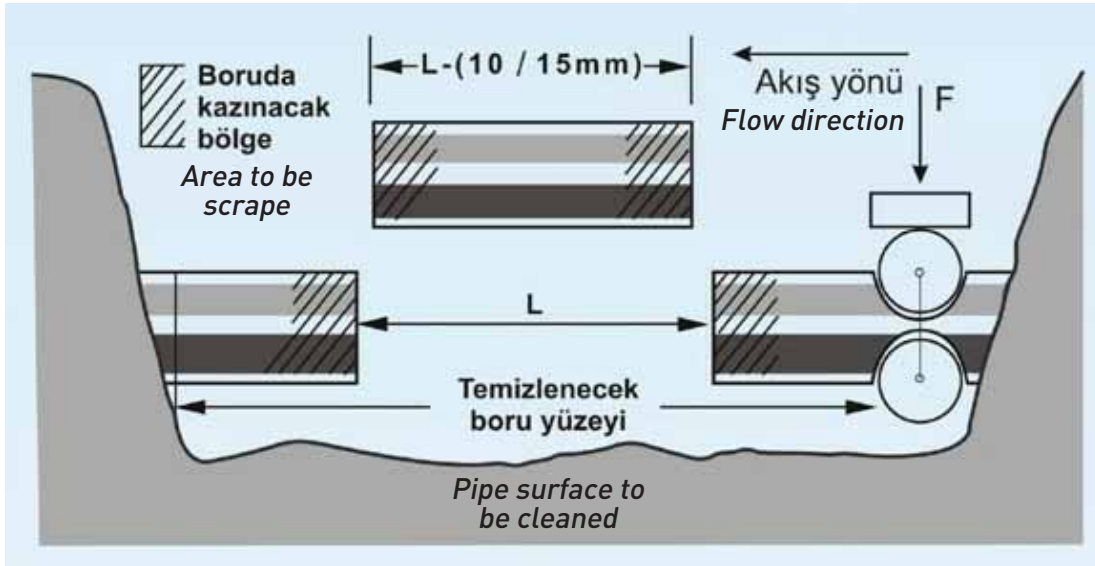
In all cases reference should be made to local or national codes of practice and all health and safety procedures should be closely followed.

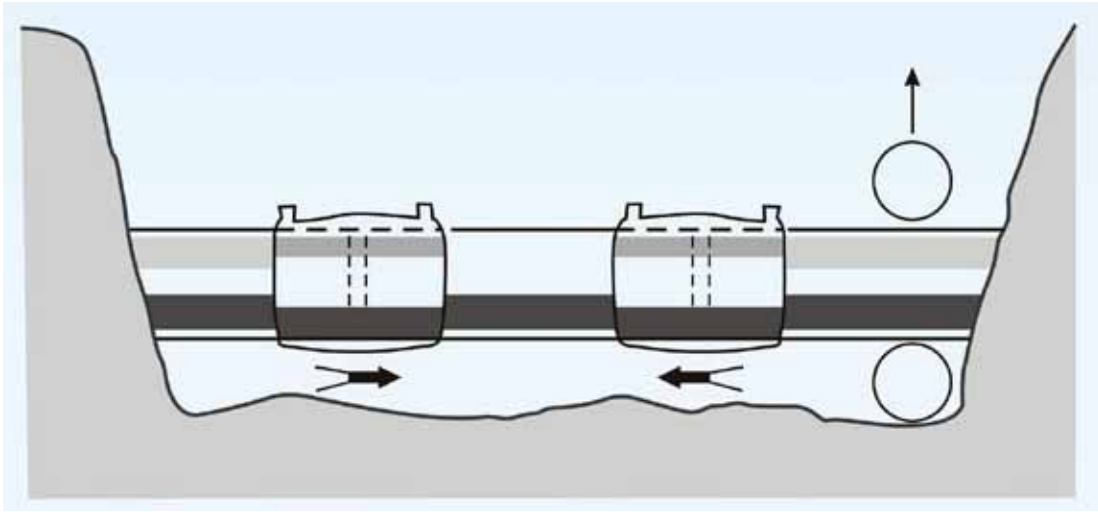
Below are figures for a typical sequence of repair steps, and explainings follow after:



PE boruyu sıkarak büzme/ Squeezing PE pipe with a clamping device







1. Hasarlı bölüm öncesinde boru bir sıkıştırma aparatı ile tamamen büzülür. Aparatın hasarlı bölgeden uygun bir mesafede olması lazımdır.
2. Borunun hasarlı bölgesi kesilir. Kesimin boru eksenine tam dik açıda olması lazımdır.
3. Kesilen parçanın yerinde kalan boşluk ölçülür, bundan 10-15 mm daha kısa bir yeni boru parçası hazırlanır..
4. Boru uçları kazınarak oksit tabakası temizlenir.
5. EF manşonun içindeki stoperler kopartılır. Bunun için manşon boru üstüne geçirilip stoperlere dayanır, sonra manşonu diğer tarafından sertçe darbe uygulanarak stoperler kopartılır.
6. Borunun EF manşon içinde kalacak alanı bir kalemle işaretlenir.
7. Kaynayacak bölümlerin temiz ve kuru olması sağlanır.
8. EF manşonlar ana boru uçlarına geçirilerek dışa doğru itilir, araya yeni boru getirilir.
9. Yeni boru yerine hizalandıktan sonra manşonlar içe doğru sürülerek yeni borunun da manşonlar içinde kalması sağlanır.
10. Durum sabitlendikten sonra EF kaynak işlemi uygulanır.
11. Soğuduktan sonra sıkıştırma aparatı sökülür ve boru hattı tekrar hizmete alınır.

2.6- Basınç / Kaçak Testleri

2.6.1 – Test Öncesi Notlar:

Kaçak testleri yeni yapılmış veya onarımı tamamlanmış bir hatta kaçak olup olmadığını görmek için yapılır. Kaçak testleri, borunun basınç sınıfını veya uzun süreli kullanım performansını onaylamak için bir kriter değildir. Bu özellikleri belirleyen kriterler, sistem tasarımı ve kullanılan malzemelerin basınç sınıflarıdır. Basıncı boru tesisatının kaçak testleri, sistemi sıvı ile (genellikle su) doldurup statik basınç uygulamak şeklindedir. Hava ile testler tavsiye olunmaz.

Güvenlik

Güvenlik, her işin başı, en önemli unsurdur. Kaçak testleri ek yerlerine yüksek basınç uygulamaktadır.

1. Put a clamping device before the damaged part of the pipe. Clamping device must be suitable distance from damaged point.
2. Cut the damaged part of the piping line. Cutting angle must be square with the pipe axis.
3. Measure the cut length (L) of the damaged pipe and prepare a new pipe with a length 10-15 mm less than the length of the damaged pipe.
4. Scrape the pipe ends.
5. Break the stoppers in the EF coupling part using a piece of pipe. To accomplish this, inserting the pipe in the coupler, then hit the free part of the coupler to the hard face of the pipe.
6. Mark on the pipe the inserting part of EF coupler with a pencil.
7. Pay attention for welding regions (e.g. pipe ends, inside of the coupler) to be clean and dry.
8. Insert EF coupler to the ends of PE pipes and move the couplers on the pipe so that it is possible to place the new pipe between the cut pipe ends.
9. After placing the new pipe in the space, pull the coupler over the new pipe as shown in the figure.
10. After finishing the positioning, EF welding process can be started.
11. After finishing welding process and cooling time elapsed, the clamping device can be removed and water or gas could be supplied to the pipe line.

2.6- Pressure / Leak Testing

2.6.1 – Pre-Test Considerations

Leak testing may be used to find leaks in a newly constructed or newly modified piping system, or in an established system where an apparent loss of integrity has been experienced. Leak testing does not verify pressure rating or potential long-term performance. The system design and the pressure ratings of the installed components are the determining parameters of system pressure rating and long-term performance.

Leak testing of pressure piping systems is done by filling with a liquid and applying a pressure. Pneumatic (air) testing of pressure piping systems is not recommended.

Testler sırasında oluşacak bir hasar, parçaların aniden sağa-sola savrulması ve çevreye de hasar vermesine yol açabilir.

Ciddi yaralanma ve ölüm riski olduğundan, basınç testleri sırasında güvenli bir uzaklıkta durulmalıdır.

Test edilen kısımlar, tüm test süresince denetim altında olmalıdır.

Tam olarak bağlanmamış bir tesisatta basınç testleri uygulanmamalıdır. Bir yırtılma olması durumunda boruların veya parçaların etrafa savrulmaması açısından sistemin sağlam olarak tespit edilmesi gereklidir. Bir yardeki kaçak o bölgenin ani yırtılmasına yol açabilir. Sistem basınç altında iken hiç bir surette görülen bir kaçak onarılmaya çalışılmamalıdır. Onarımdan önce mutlaka basınç sıfırlanmalıdır.

- * Test öncesi tüm kaynaklar tam olarak soğumuş olmalıdır.
- * Tüm mekanik bağlantılar bağlanmış ve talimata göre sıkılmış olmalıdır
- * Dolgu içinde kalan ek yerleri gözlemlene için açıkta kalmalıdır.
- * Kullanılan tüm tapa vs kapatma elemanları uygulanacak basınca uygun sınıfta olmalıdır
- * Sisteme bağlı ama daha düşük basınçta kalan kısımlar varsa, buraların bağlantısı test sırasında kesilmeli, test basıncı uygulanmamalıdır.

Test Bölümü

Testler tüm sitemde aynı anda veya bölümler halinde yapılabilir. Test bölümünün uzunluğu, test ekipmanının kapasitesi ile sınırlıdır. Düşük kapasiteli doldurma ve basınçlandırma ekipmanı, testi öngörülen sürede bitiremeyebilir. Böyle bir durumda ya bölümler halinde testler yapılmalı, ya da daha yüksek kapasiteli test ekipmanı kullanılmalıdır.

Test basıncı uygulamadan önce, test bölümü ve test akışkanının ortak bir sıcaklığa gelmeleri beklenmeli, sonra teste başlanmalıdır.

Test Basıncı

PE boru ve fittinglerden oluşan basınçlı sistemlerde:

- * Azami test basıncı, test yapılan bölümün en düşük kotundan ölçülmelidir.
- * Azami test basıncı, sistemde kullanılan elemanların en düşük basınç sınıfı kadar olabilir.

PE borunun kaçak testleri için; azami test basıncı sistemdeki çalışma basıncının 1.5 katıdır. Ancak, PE boruların basınç dayanımı artan sıcaklık ile azaldığından, test ortamındaki sıcaklığa göre uygulanacak basıncı düşürmek gerekebilir. Böyle bir durumda, uygulanması gereken test basıncı aşağıdaki tablodaki katsayılarla çarpılarak çıkan basınç uygulanmalıdır.

Safety

Safety is of utmost importance. Leak tests can apply high stress to joints and parts in the system. Failure can occur by leaking or by catastrophic rupture that can cause sudden, violent movement. In some cases, leakage may immediately precede catastrophic rupture.

Death or serious injury and property damage can result from failure at a joint or connection during pressure leak testing. All persons must be at a safe distance away during testing.

The test section is to be supervised throughout the test.

Ensure that all piping is restrained against possible movement from catastrophic failure at a joint or connection. When pressurized, faulty joints or connections may separate suddenly; causing violent and dangerous movement of piping or parts. Leakage at a joint or connection may immediately precede catastrophic failure. Never approach or attempt to repair or stop leaks while the test section is pressurized. Always depressurize the test section before making repairs.

Before applying pressure, all piping and all components in the test section must be restrained. This means that if piping or parts move or separate during the test, it will not result in damage or injury. Never conduct leak tests on unrestrained piping.

** Heat fusion joints must be properly cooled before testing.*

** Mechanical connections must be completely installed and tightened per manufacturer's instructions.*

** If backfill provides restraint, it must be properly placed and compacted. Joints and connections may be exposed for inspection.*

** End closures must be suitable for pressure service and pressure-rated for the test pressure.*

** Ensure that all connections to test equipment are secure. Disconnect or isolate all low pressure filling lines and all other parts that are not to be subjected to test pressure. Restrain, isolate or remove expansion joints before leak testing.*

Test Section

Testing may be conducted on the full system or in sections. Test section length is determined by the capacity of the testing equipment. Lower capacity pressurizing or filling equipment may not be capable of completing the test within permissible time limits. If so, either a higher capacity test equipment should be used or a shorter test section be selected.

Before applying test pressure, time should be allowed for the test fluid and the test section to equalize to a common temperature.

Test Pressure

For pressure piping systems that include polyethylene pipe or fittings:

** The maximum permissible test pressure is measured at the lowest elevation in the test section.*

** The maximum permissible test pressure is the lowest pressure rated component in the test section.*

For leak testing purposes, the maximum allowable test pressure in polyethylene pipe is 150% of the pipe's design pressure rating for the application and the application service temperature.

All PE pipes have reduced strength at increased temperatures. Test pressure must be reduced when the test section is at a higher temperature either from service conditions or from environmental conditions such as being warmed by the sun. Multiply the test pressure by the multiplier (Table below), to determine the allowable higher temperature test pressure.

Sıcaklıklara Göre Test Basıncı Katsayıları Higher Temperature Multiplying Factors

Test Bölümü Sıcaklığı [°C] Test Section Temp. [°C]	≤ 27	≤ 32	≤ 38	≤ 43	≤ 49	≤ 54	≤ 60
Katsayı Factor	1,00	0,90	0,80	0,75	0,65	0,60	0,50

Test Süresi

Bir sistemi dizayn basıncının 1.5 katında test ederken, test süresi 8 saat ile sınırlanmıştır. Bu süreye basınçlandırma süresi, genişleme için geçen süre, bekleme süresi ve basınç düşürülme süresi dahildir. Şayet bir kaçak veya başka bir sebeple test tamamlanamazsa, sistemin basıncı sıfırlanmalı, tekrar basınçlandırmak için en az 8 saat beklenmelidir.

Testin yapılma zamanı, tüm test boyunca devamlı denetlenebilecek saatlerde olmalıdır.

Test Akışkanı

Hidrostatik Test

Test akışkanının çevreye ve test ekipmanına zarar vermeyen, problemsiz olarak atık hattına verilebilecek bir akışkan olması gereklidir. Testler için önerilen akışkan sudur.

Pnömatik Test

Hidrostatik teste göre kaçak ve patlaklarda çok daha tehlikeli olduğundan, basınçlı hava ile test yapılmamalıdır.

2.6.2 – Hidrostatik Kaçak Testi Aşamaları

Test aşamaları doldurma, genişleme fazı, test fazı ve boşaltma aşamalarından oluşur. Test fazı için 2 seçenek vardır.

2.6.2.1- Test Fazı – 1. Seçenek

Test bölümü tamamen doldurulmalı, içeride hiç hava kalmadığından emin olunmalıdır. Aksi takdirde bir patlama ile hayati tehlike bile oluşabilir. Sistemin yüksek noktalarına konulacak pürjörler ile hava dışarı atılmalıdır. Genişleme fazından hemen sonra, test basıncı 0.7 bar kadar düşürülür ve su eklemeye son verilir. Şayet test basıncı 1 saat boyunca hedef basıncın %5 inden daha az sapma gösterirse kaçak olmadığına hükmedilir.

2.6.2.2- Test Fazı – 2. Seçenek

Test bölümü yavaş yavaş basınçlandırılmalı ve 3 saat basınç altında tutulmalıdır. Genişleme fazında, PE boru bir miktar genişleyecek ve su eklemek gerekecektir. Genişleme fazında eklenen su miktarını ölçmeye gerek yoktur.

Bu seçenek, test basıncı işletme basıncının 1.5 katı olduğu hallerde geçerlidir. Genişleme fazından hemen sonra, test basıncını sıra ile 1, 2 ve 3 saat boyunca sabit tutmak için gereken takviye su miktarı ölçülür. Şayet eklene su miktarları aşağıdaki tablonun ilgili bölümündeki değerden fazla değilse kaçak olmadığına hükmedilir.

Test Duration

When testing at pressures above system design pressure up to 150% of the system design pressure, the maximum test duration is eight (8) hours including time to pressurize, time for initial expansion, time at test pressure, and time to depressurize the test section. If the test is not completed due to leakage, equipment failure, or for any other reason, depressurize the test section completely, and allow it to relax for at least eight (8) hours before re-pressurizing the test section.

When testing at system design pressure or less, test duration including time to pressurize, time for initial expansion, time at test pressure and time to depressurize should be limited to a practical time period given that the test section is not to be left unsupervised at any time during leak testing.

Test Fluid

Hydrostatic Testing

The test liquid should meet appropriate industry standards for safety and quality so that the environment, system, test equipment and disposal (if necessary) are not adversely affected. The recommended test liquid is water.

Pneumatic Testing

Compared to hydrostatic testing, pneumatic testing can be more dangerous because failure during pneumatic testing releases more energy. For safety reasons, pneumatic testing is not recommended.

2.6.2 – Hydrostatic Leak Testing Procedures

This hydrostatic leak test procedure consists of filling, an initial expansion phase, a test phase, and depressurizing. There are two alternatives for the test phase.

2.6.2.1- Test Phase – Alternate 1

Fill the restrained test section completely with test liquid. Ensure that there is no air trapped in the test section. Failure with entrapped air can result in explosive release and result in death or serious bodily injury. Use equipment vents at high points to remove air.

Immediately following the initial expansion phase, reduce test pressure by 0.7 bar, and stop adding test liquid. If test pressure remains steady (within 5% of the target value) for one hour, no leakage is indicated.

2.6.2.2- Test Phase – Alternate 2

Gradually pressurize the test section to test pressure, and maintain test pressure for three hours. During the initial expansion phase, polyethylene pipe will expand slightly. Additional test liquid will be required to maintain pressure. It is not necessary to monitor the amount of water added during the initial expansion phase.

This alternative is applicable when the test pressure is 150% of the system design pressure.

Immediately following the initial expansion phase, monitor the amount of make-up water required to maintain test pressure for one, two or three hours. If the amount of make-up water needed to maintain test pressure does not exceed the amount in Table below, no leakage is indicated.

İzin verilen takviye su miktarları tablosu *Table for permitted amounts of make-up water*

Takviye Edilen Su, Lt/100m boru <i>Make-up Water Allowance, Lt/100m of Pipe</i>				Takviye Edilen Su, Lt/100m boru <i>Make-up Water Allowance, Lt/100m of Pipe</i>			
Boru Dış Çapı (mm) <i>Pipe O.D. (mm)</i>	1-saat test <i>1-hr test</i>	2- saat test <i>2-hr test</i>	3- saat test <i>3-hr test</i>	Boru Dış Çapı (mm) <i>Pipe O.D. (mm)</i>	1-saat test <i>1-hr test</i>	2- saat test <i>2-hr test</i>	3- saat test <i>3-hr test</i>
32	0,7	1,2	2,0	315	13,6	28,5	42,2
40	0,9	1,2	2,1	355	17,4	34,7	52,1
50	0,9	1,4	2,4	400	21,1	40,9	62,0
63	1,1	1,7	2,7	450	24,8	53,3	80,6
75	1,2	1,9	3,1	500	34,7	68,2	99,2
90	1,6	3,1	5,0	560	43,4	86,8	130,2
110	2,4	4,7	7,2	630	55,8	110,4	164,9
125	2,6	5,1	7,7	710	68,2	137,7	208,3
140	3,7	7,4	11,2	800	86,8	177,3	266,6
180	5,0	8,7	12,4	900	111,6	223,2	334,8
200	6,2	12,4	18,6	1000	148,8	286,5	437,8
250	10,0	16,1	26,0	1200	186,0	334,8	533,3

3- Akış ve Hesaplamalar

3.1- Boru çapını belirleme

SDR – Standart Boyut Oranı (Standard Dimension Ratio)

Bir borulama sisteminin tasarımı SDR değeri üzerinden yapılır. Bu değer, dış çapın et kalınlığına olan oranıdır.

$$SDR = D_o / t$$

Çalışma Basıncı Hesabı

Emniyet faktörü ve izin verilebilir çalışma basıncını hesaplayabilmek için, malzemenin uzun vadedeki çatlama gerilimini bilmek gerekir. Aşağıda PE için verilen ömür eğrileri, buna ilişkin bir grafikdir. Bu grafik, hedeflenen çalışma basınç ve sıcaklığında uzun dönem çatlama gerilimini (K) göstermektedir.

3- Flow and Calculations

3.1- Determining Pipe Sizes

Standard Dimension Ratio

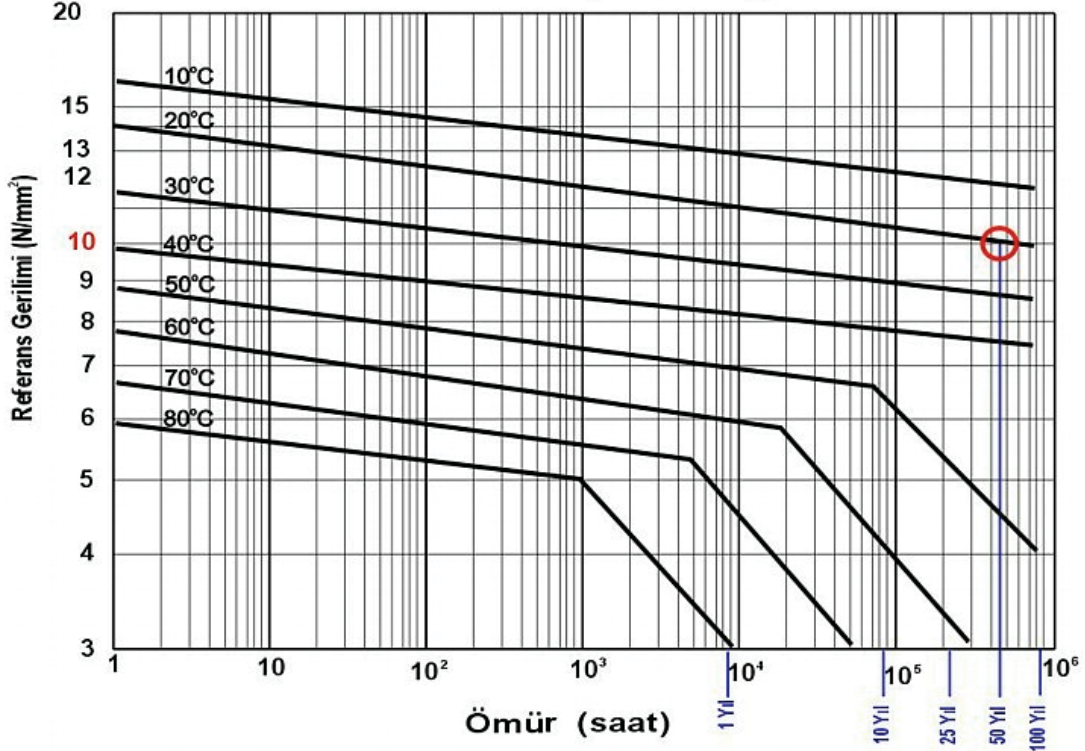
The design of a piping system is based on the SDR value (Standard Dimension Ratio). It is the ratio of the pipes (or fittings) outside diameter to its minimum wall thickness.

$$SDR = D_o / t$$

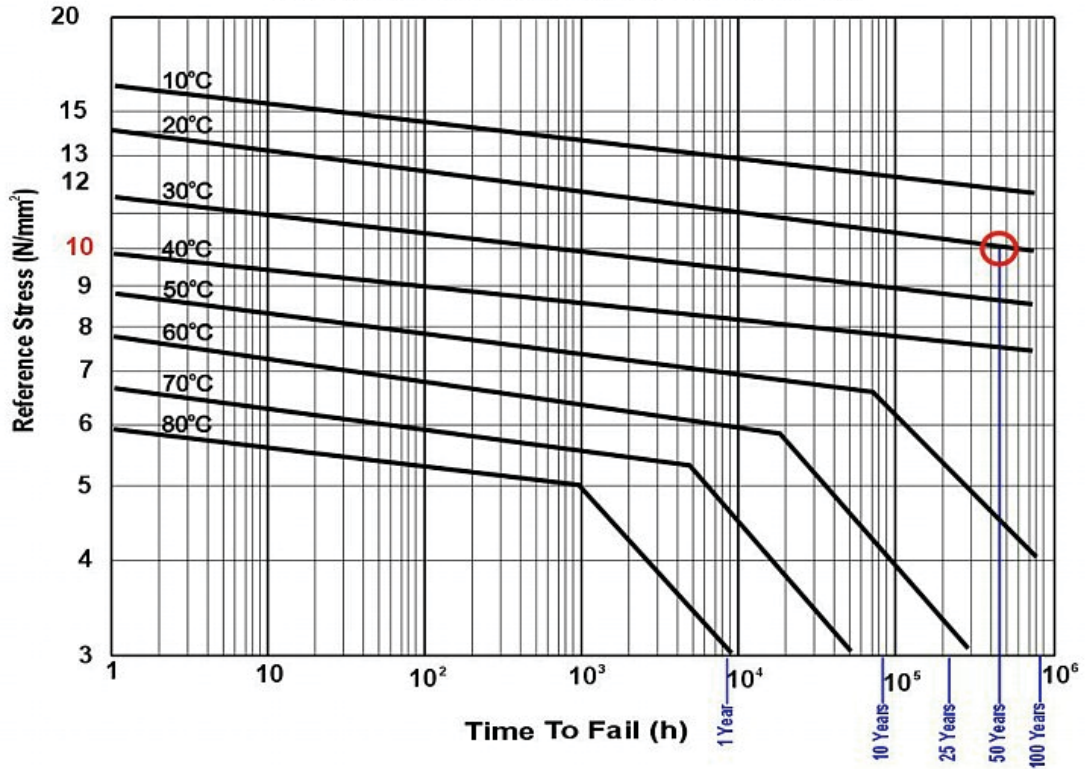
Working Pressure Calculation

To calculate the safety factor and permissible operating pressure it is necessary to know the long term rupture stress of a material. Creep Curve below, is such diagram for PE. This diagram allows the long term rupture stress K to be read depending on the desired operating life and working temperature.

PE-100 Borular İçin Ömür Eğrileri



Internal Pressure Creep Curves for PE-100 Pipes



Efektif emniyet faktörü şu formül ile bulunur:

$$C = 20 \cdot (K \cdot t) / P \cdot (D_o - t)$$

Açıklama,

K = uzun dönem çatlama gerilimi (N/mm²) (K yukarıdaki grafikten okunacaktır)

t = boru et kalınlığı (mm)

D_o = boru dış çapı (mm)

P = çalışma basıncı (bar)

PE borular için asgari emniyet faktörü (C):

1.25 (su için)

1.60 (gaz için)

PE borunun azami çalışma basıncı şu formülle hesaplanır:

$$P_{max} = (20 \cdot K) / (C \cdot (SDR - 1)) \quad (\text{bar})$$

Özet olarak; çalışma hesapları için 2 seçenek vardır:

1- Boru özellikleri bilinirse;

$$P_{max} = (20 \cdot MRS) / (C \cdot (SDR - 1)) \quad (\text{bar})$$

2- Çalışma şartları bilinirse;

$$SDR = 1 + ((20 \cdot MRS) / (C \cdot P_{max}))$$

Açıklama; (MRS : Minimum Required Strength - Asgari Gerekli Dayanım),

MRS = 8 Mpa PE80 için

MRS = 10 Mpa PE100 için

Elemanların izin verilebilen çalışma basınçları

Aşağıdaki tabloda (ISO 4065 and DIN 8074 ile uyumlu), boruların farklı işletme koşullarında (sıcaklık ve zaman) izin verilebilen çalışma basınçları gösterilmektedir. (C = 1,25)

PE-100 için (C = 1,25) izin verilen çalışma basınçları (bar)/ Permissible operating pressure for PE-100 (C = 1,25) (bar)

Boru içindeki Akışkan Sıcaklığı Temperature of fluid in pipe	Çalışma Süresi Operating Period	SDR	SDR	SDR
[°C]	[yıl] / [year]	17	11	7,4
10	5	12,6	20,2	31,5
	10	12,4	19,8	31,0
	25	12,1	19,3	30,2
	50	11,9	19,0	29,7
	100	11,6	18,7	29,2
20	5	10,6	16,9	26,5
	10	10,4	16,6	26,0
	25	10,1	16,2	25,4
	50	10,0	16,0	25,0
	100	9,8	15,7	24,5
30	5	9,0	14,4	22,5
	10	8,8	14,1	22,1
	25	8,6	13,8	21,6
	50	8,4	13,5	21,2
	100	8,2	13,2	20,8
40	5	7,7	12,3	19,3
	10	7,6	12,1	19,0
	25	7,4	11,8	18,5
	50	7,2	11,6	18,2
	100	7,0	11,4	17,9
50	5	6,7	10,7	16,7
	10	6,5	10,4	16,2
	15	6,4	10,3	16,1
	20	6,3	10,2	16,0
	25	6,2	10,1	15,9
60	5	4,8	7,7	12,1
	10	4,7	7,6	12,0
	15	4,6	7,5	11,9
70	5	3,9	6,2	9,8
	10	3,8	6,1	9,7

The effective safety factor is given by the following formula :

$$C = 20 \cdot (K \cdot t) / P \cdot (D_o - t)$$

Where,

K = long term reference stress (N/mm²) (K should be looked from the creep curve depending on the operating temperature and expected service life)

t = wall thickness of pipe (mm)

D_o = outside diameter of pipe (mm)

P = operating pressure (bar)

The minimum safety factor (C) to be taken for PE pipes:

1.25 (for water)

1.60 (for gas)

The maximum operating pressure of a PE pipe can be calculated by the formula

$$P_{max} = (20 \cdot K) / (C \cdot (SDR - 1)) \quad (\text{bar})$$

As a summary; two alternatives for operational calculations are:

1- When the pipe geometry is known;

$$P_{max} = (20 \cdot MRS) / (C \cdot (SDR - 1)) \quad (\text{bar})$$

2- When the operating conditions are known;

$$SDR = 1 + ((20 \cdot MRS) / (C \cdot P_{max}))$$

Where (MRS : Minimum Required Strength),

MRS = 8 Mpa for PE80

MRS = 10 Mpa for PE100

Permissible operating pressures of components

The table below (in compliance with ISO 4065 and DIN 8074) may help to evaluate the respective permissible operating pressures of components under different operating conditions (temperature and time).

Gaz uygulamaları için, su ve gaz emniyet katsayıları arasındaki orandan gaz çalışma basınçları için de hesap yapılabilir ancak öncelikle yerel ve ulusal güvenlik normlarına uyulması gereklidir.

Boru üzerinde diğer çevresel faktörlerin de etkin olabileceği durumlarda (ör. Toprak yükleri, askıda olmaktan dolayı eğim gerilmeleri vs) ikinci bir emniyet faktörü de alınması önerilir.

Alın kaynak yöntemi için kullanılan uzun süreli kaynak faktörüne ($f_s=0,8$) eşit bir azaltma faktörü kullanılması tavsiye edilir.

Örnek Çözümler:

a- Boru özelliklerinin belirli olması durumu:

PE-100 boru, MRS=10

$D_o = 63 \text{ mm}$

$SDR=17; t = 3,7 \text{ mm}$

Akışkan: Su, $C=1,25$

$P_{max} = [20 \cdot MRS] / [C \cdot (SDR-1)] = [20 \times 10] / [1,25 \times (17-1)] = 10 \text{ bar}$

Alın kaynak emniyet faktörü de hesaba katılırsa, $P_{max} = 10 \times 0,8 = 8 \text{ bar}$ olur.

b- Çalışma şartlarının bilinmesi durumu:

PE-100 boru, MRS=10

Akışkan: Su, $C=1,25$

$P_{max} = 12 \text{ bar}$

$SDR = 1 + [(20 \cdot MRS) / (C \cdot P_{max})] = 1 + [(20 \times 10) / (1,25 \times 12)] = 14,33$

yani $SDR=11$ olan bir boru seçilmelidir.

Alın kaynak emniyet faktörü de hesaba katılırsa, $SDR = 14,33 \times 0,8 = 11,46$ bulunur, bu durumda da $SDR=11$ olan bir boru uygundur.

Boru çapının hesaplanması:

Akış izlemlerinin hesaplanması kütlelerin eşitliği denkleminde yararlanılarak yapılır. Sabit hacimli akışkanlar için denklem aşağıdaki gibidir:

$$Q = 0.0036 \cdot A \cdot V$$

Q ... debi (m³/h)

A ... boru net kesit alanı (mm²)

V ... akış hızı (m/s)

Gaz ve buharlar için, malzeme akışı sürekli sabittir.

Bu sebeple denklem aşağıdaki gibidir:

$$m = 0.0036 \cdot A \cdot v \cdot \rho$$

m ... kütle akışı (kg/h)

ρ ... akışkanın basınç ve sıcaklığa bağlı yoğunluğu (kg/m³)

Kısaca, aşağıdaki formüllerle gerekli akış kesit alanı hesaplanabilir.

$$D_i = 18,8 \cdot \sqrt{Q/V} \quad (Q \dots \text{m}^3/\text{h})$$

$$D_i = 35,7 \cdot \sqrt{Q/V} \quad (Q \dots \text{lt}/\text{s})$$

Açıklama,

D_i ... boru iç çapı (mm)

Q ... debi (m³/h),(lt/s)

V ... akış hızı (m/s)

For gas applications the given system operating pressures may be converted in accordance with the respective safety factor for gas. However, regional and national guidelines have to be adhered to.

Considering an overall piping system, where not only internal pressure loads, but also additional loads become effective (e.g. soil loads, bending stresses at above-ground piping systems. etc.) there is still another safety factor that has to be taken into account.

It is recommended to apply a reduction factor, equivalent to the long-term welding factor for heating element butt welds ($f_s=0,8$).

Sample Problems:

a- If pipe geometry is known:

PE-100 pipe, MRS=10

$D_o = 63 \text{ mm}$

$SDR=17; t = 3.7 \text{ mm}$

Fluid: Water, $C=1.25$

$P_{max} = [20 \cdot MRS] / [C \cdot (SDR-1)] = [20 \times 10] / [1.25 \times (17-1)] = 10 \text{ bar}$

Considering butt-welding safety factor, $P_{max} = 10 \times 0,8 = 8 \text{ bar}$

b- If operating conditions are known:

PE-100 pipe, MRS=10

Fluid: Water, $C=1.25$

$P_{max} = 12 \text{ bar}$

$SDR = 1 + [(20 \cdot MRS) / (C \cdot P_{max})] = 1 + [(20 \times 10) / (1.25 \times 12)] = 14.33$

So a pipe with $SDR=11$ should be chosen.

Considering butt-welding safety factor, $SDR = 14.33 \times 0.8 = 11.46$ so a pipe with $SDR=11$ is still suitable.

Determination of the pipe cross section:

Flowing processes are calculated by means of the continuity equation. For fluids with constant volume flow, the equation is:

$$Q = 0.0036 \cdot A \cdot V$$

Q ... volume flow (m³/h)

A ... free pipe cross section (mm²)

V ... flow velocity (m/s)

For gases and vapors, the material flow remains constant. Therefore following equation results:

$$m = 0.0036 \cdot A \cdot v \cdot \rho$$

m ... material flow (kg/h)

ρ ... density of medium depending on pressure and temperature (kg/m³)

The formulas below are used in practice for the calculation of the required pipe cross section.

$$D_i = 18,8 \cdot \sqrt{Q/V} \quad (Q \dots \text{m}^3/\text{h})$$

$$D_i = 35,7 \cdot \sqrt{Q/V} \quad (Q \dots \text{lt}/\text{s})$$

Where,

D_i ... internal diameter of pipe (mm)

Q ... volume flow rate (m³/h),(lt/s)

V ... flow velocity (m/s)

Akış hızının hesaplanmasında sıvılar için aşağıdaki değerler referans olarak kullanılabilir:

$V \sim 0,5 / 1,0$ m/s (emiş tarafı)

$V \sim 1,0 / 3,0$ m/s (basma tarafı)

Akış hızının hesaplanmasında gazlar için aşağıdaki değerler referans olarak kullanılabilir:

$V \sim 10 / 30$ m/s

Hidrolik basınç kayıplarının hesaplanması:

Boru içindeki akışkan basınç kayıplarının oluşmasına neden olur ve bu sebeple sistem içerisinde enerji kayıpları ortaya çıkar.

Basınç kayıpları için önemli parametreler:

- Boru tesisatının uzunluğu
- Borunun çapı
- Boru iç yüzeyinin pürüzlülüğü
- Fiting ve birleşimlerin kalitesi
- Akışkanın viskozitesi ve yoğunluğu
- Akışın türü (laminer veya türbülanslı)

Toplam basınç kaybı, bağımsız kayıpların toplamıdır:

$$\Delta P = \Delta P_p + \Delta P_f \quad (\text{bar})$$

Açıklama,

ΔP_p Düz borulardaki basınç kaybı

$$\Delta P_p = (f \cdot L \cdot \rho \cdot V^2) / (D_i \cdot 2 \cdot 102) \quad (\text{bar})$$

- fboru sürtünme katsayısı (genellikle $f = 0,02$)
 L.....boruların toplam düz boyu (m)
 Di.....boru iç çapı (mm)
 ρ ... akışkan yoğunluğu (kg/m³)
 V ... akış hızı (m/s)

ΔP_f Vana ve fittinglerdeki basınç kaybı

$$\Delta P_f = (f \cdot L_{eff} \cdot \rho \cdot V^2) / (D_i \cdot 2 \cdot 102) \quad (\text{bar})$$

L_{eff} Fitinglerdeki basınç kaybını belirlemek için eşdeğer düz boru boyu;

$$L_{eff} = R \cdot D_i / 1000$$

Açıklama,

- L_{eff} ... efektif boru uzunluğu (m)
 Di boru iç çapı (mm)
 R aşağıdaki tablodan alınır:

Eleman Cinsi	R	Eleman Cinsi	R
90° Döküm Dirsek	40	30° Parçalı Dirsek (2 veya fazlası parça)	8
45° Döküm Dirsek	21	30° Parçalı Dirsek (1 parça)	8
15° Döküm Dirsek	6	15° Parçalı Dirsek (1 parça)	6
90° Parçalı Dirsek (3 veya fazlası parça)	24	TE, Anahat/Ayrılma	60
90° Parçalı Dirsek (2 parça)	30	TE, Anahat/Anahat	20
90° Parçalı Dirsek (1 parça)	60	Glob Vana, Tam açık	340
60° Parçalı Dirsek (2 veya fazlası parça)	25	Köşe Vana, Tam açık	145
60° Parçalı Dirsek (1 parça)	16	Kelebek Vana, →200 mm, Tam açık	40
45° Parçalı Dirsek (2 veya fazlası parça)	15	Çek valf, çalparalı	135
45° Parçalı Dirsek (1 parça)	12		

Reference values for the calculation of flow velocities may be for fluids:

$V \sim 0,5 / 1,0$ m/s (suction side)

$V \sim 1,0 / 3,0$ m/s (pressure side)

Reference values for the calculation of flow velocities may be for gases.

$V \sim 10 / 30$ m/s

Determination of the hydraulic pressure losses:

Flowing media in pipes cause pressure losses and consequently energy losses within the conveying system.

Important parameters for pressure losses are:

- Length of the piping system
- Size of pipe
- Roughness of pipe inner surface
- Quality of fittings and joints
- Viscosity and density of the flowing medium.
- Type of flow (laminar or turbulent)

The total pressure loss is the sum of individual losses:

$$\Delta P = \Delta P_p + \Delta P_f \quad (\text{bar})$$

Where,

ΔP_p Pressure loss in straight pipes

$$\Delta P_p = (f \cdot L \cdot \rho \cdot V^2) / (D_i \cdot 2 \cdot 102) \quad (\text{bar})$$

- fpipe frictional index (in most cases $f = 0,02$)
 L.....length of piping system (m)
 Di.....inside diameter of pipe (mm)
 ρ ... medium density (kg/m³)
 V ... flow velocity (m/s)

ΔP_f Pressure loss in valves and fittings

$$\Delta P_f = (f \cdot L_{eff} \cdot \rho \cdot V^2) / (D_i \cdot 2 \cdot 102) \quad (\text{bar})$$

L_{eff} The equivalent length of pipe to be used to estimate the friction loss due to fittings;

$$L_{eff} = R \cdot D_i / 1000$$

Where,

- L_{eff} ... effective Pipeline length (m)
 Di pipe internal diameter (mm)
 R is taken from Table below.

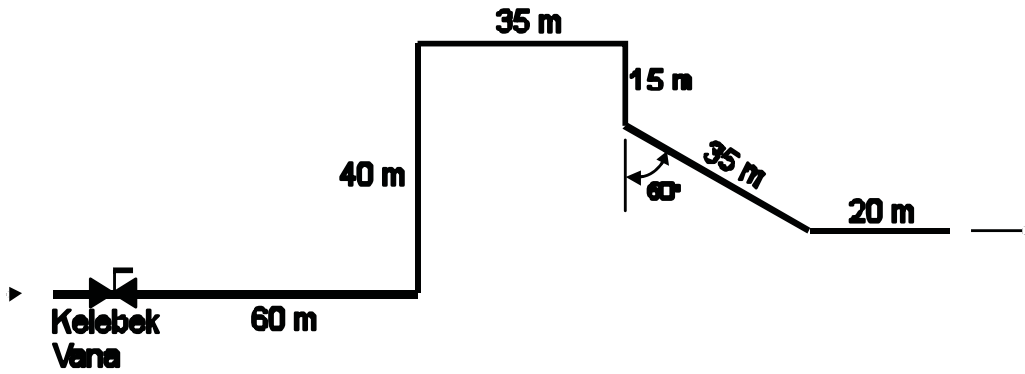
Piping Component	R	Piping Component	R
90° Molded Elbow	40	30° Fabricated Elbow (2 or more miters)	8
45° Molded elbow	21	30° Fabricated Elbow (1 miter)	8
15° Molded Elbow	6	15° Fabricated Elbow (1 miter)	6
90° Fabricated Elbow (3 or more miters)	24	Equal Outlet Tee, Run/Branch	60
90° Fabricated Elbow (2 miters)	30	Equal Outlet Tee, Run/Run	20
90° Fabricated Elbow (1 miter)	60	Globe Valve, Fully Open	340
60° Fabricated Elbow (2 or more miters)	25	Angle Valve, Fully Open	145
60° Fabricated Elbow (1 miter)	16	Butterfly Valve, >200mm, Fully Open	40
45° Fabricated Elbow (2 or more miters)	15	Check Valve, Conventional Swing	135
45° Fabricated Elbow (1 miter)	12		

Örnek Problem:

Toplam 205 m uzunlukta bir PE-100 boru hattından 350 m³/h debide su pompalanacaktır. Borunun serim hattı aşağıdaki şemada görüldüğü gibidir. Borudaki su hızı 2,5 m/s civarında olacak şekilde uygun boru çapını ve boru kayıplarını hesaplayınız.

Sample Problem:

350 m³/h water is to be pumped through a PE-100 pipe, 205 m of total length. The layout of piping is as shown in the figure below. It is required that the water velocity in the pipe is about 2.5 m/s. Calculate the suitable pipe size and the pipe total pressure loss.



Boru iç çapı hesabı:

$$D_i = 18,8 \cdot \sqrt{Q/V} = 18,8 \cdot \sqrt{350 / 2,5} = 222 \text{ mm}$$

SDR=17 ve Do=250 mm borunun Di = 220,6 mm gelir, bu boru uygundur.

Bu çapta borudaki su hızı 2,54 m/s bulunur.

Düz borulardaki basınç kaybı:

$$\Delta P_p = (f \cdot L \cdot \rho \cdot V^2) / (D_i \cdot 2 \cdot 102)$$

$$\Delta P_p = (0,02 \times 205 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,6 \text{ bar}$$

Vana ve fittinglerdeki basınç kaybı:

$$\Delta P_f = (f \cdot L_{eff} \cdot \rho \cdot V^2) / (D_i \cdot 2 \cdot 102)$$

$$\text{Kelebek Vana } \Delta P_p = (0,02 \times 40 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,12 \text{ bar} \times 1 \text{ adet} = 0,12 \text{ bar}$$

$$90^\circ \text{ Döküm Dirsek } \Delta P_p = (0,02 \times 40 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,12 \text{ bar} \times 3 \text{ adet} = 0,36 \text{ bar}$$

$$60^\circ \text{ Parçalı Dirsek } \Delta P_p = (0,02 \times 25 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,12 \text{ bar} \times 1 \text{ adet} = 0,08 \text{ bar}$$

$$30^\circ \text{ Parçalı Dirsek } \Delta P_p = (0,02 \times 8 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,12 \text{ bar} \times 1 \text{ adet} = 0,02 \text{ bar}$$

Vana ve fittinglerdeki basınç kayıpları toplamı: 0,58 bar

Düz borular ile fittinglerin toplam kaybı: 0,6 + 0,58 = 1,18 bar olarak bulunur.

Calculation of pipe inside diameter:

$$D_i = 18,8 \cdot \sqrt{Q/V} = 18,8 \cdot \sqrt{350 / 2,5} = 222 \text{ mm}$$

For SDR=17 and Do=250 mm, Di = 220.6 mm, this pipe is suitable.

The water velocity in this pipe is calculated as 2.54 m/s.

Pressure loss in straight pipes:

$$\Delta P_p = (f \cdot L \cdot \rho \cdot V^2) / (D_i \cdot 2 \cdot 102)$$

$$\Delta P_p = (0,02 \times 205 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,6 \text{ bar}$$

Pressure loss in valve and fittings:

$$\Delta P_f = (f \cdot L_{eff} \cdot \rho \cdot V^2) / (D_i \cdot 2 \cdot 102)$$

$$\text{Butterfly Valve } \Delta P_p = (0,02 \times 40 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,12 \text{ bar} \times 1 \text{ item} = 0,12 \text{ bar}$$

$$90^\circ \text{ Molded Elbow } \Delta P_p = (0,02 \times 40 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,12 \text{ bar} \times 3 \text{ items} = 0,36 \text{ bar}$$

$$60^\circ \text{ Fabr. Elbow } \Delta P_p = (0,02 \times 25 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,12 \text{ bar} \times 1 \text{ item} = 0,08 \text{ bar}$$

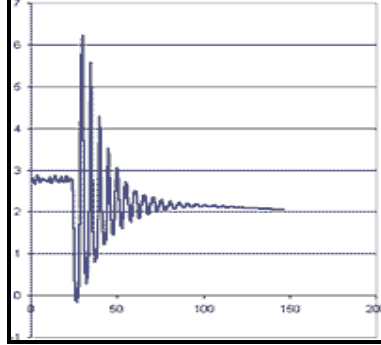
$$30^\circ \text{ Fabr. Elbow } \Delta P_p = (0,02 \times 8 \times 999 \times (2,54)^2) / (220,6 \times 2 \times 100) = 0,12 \text{ bar} \times 1 \text{ item} = 0,02 \text{ bar}$$

Total pressure loss in valve and fittings: 0.58 bar

Total pressure loss in straight pipes and valve and fittings: 0.6 + 0.58 = 1.18 bar.

3.2- Koç Darbesi

3.2- Pressure Surge



Koç darbesi basınç dalgalanması/ Shock waves in pressure surge

Boru hatlarında koç darbesi ve buna bağlı olarak yorulmalar normal çalışma şartlarında olagelen şeylerdir (ör. Pompaların çalışma ve durması, ani vana kapanması vb). Koç darbesi, sistem bsinçının kısa süreli olarak normal çalışma bsinçının üstüne çıkması demektir. Deneyler, PE100 boruların aşağıdaki koç darbesi basınçlarında emniyetle kullanılabilceğini göstermiştir:

Surge and fatigue occur in pipelines due to the normal operations of, for example, pumps shutting down or valves being operated quickly. Due to the incompressible nature of liquids the phenomenon is usually associated with water distribution mains and pumped sewer mains.

Surge can be described as short term pressure rises above the static operating pressure. This is generally as a result of water hammer where the sudden changes in fluid velocity within the pipeline, as pumps and valves are operated, are converted to increases in fluid pressure. As the velocity stabilises the fluid pressure reverts to its static operating pressure. Tests have shown that PE100 pipe can be used in the following surge conditions;

Asgari Emniyet Faktörü C	Uygulama	Normal çalışma basıncı (Pmax) üstüne gelebilecek koç darbesi basıncı
1.25	Su	50 %
1.60	Gaz	100 %

Min. Safety Factor C	Application	Surge pressure above Pmax
1.25	Water	50 %
1.60	Gas	100 %

Yorulma, uzun vadede tekrarlanan pompa-vana açıp kapamalarının döngüsel değişen basınçlar haline gelmesi ile oluşur. Yorulmada kritik parametreler darbenin genliği ile sıklığıdır.

Fatigue is associated with the repeated operation of the pumps and valves over a long period causing cyclic pressure variation. Critical parameters in fatigue are the frequency and the amplitude of the surge events. Under these conditions the theory of linear fatigue damage accumulation applies.

Ancak, yüksek dayanımlı PE100 için yorulma bir sorun oluşturmamaktadır. Pmax değerinin bir hayli üstündeki darbe basınçları hasarsız olarak karşılanabilmektedir.

However, fatigue is not a concern with high toughness PE100, and surge pressure well in excess of Pmax can be sustained without damage.

Koç darbesinin oluşturduğu basınç aşağıdaki formül ile hesaplanabilir:

A 'Water Hammer' in a piping system is a pressure surge due to a sudden change of velocity in a noncompressible fluid media. The change in velocity could be caused by a sudden opening or closing of a valve, starting and stopping of pumps, pump failure or other dynamic event.

$$Ps = 101 \cdot [(BM \cdot E) / ((w/g) \cdot (E + BM \cdot SDR))]^{1/2} \cdot w \cdot Vc / (10210 \cdot g)$$

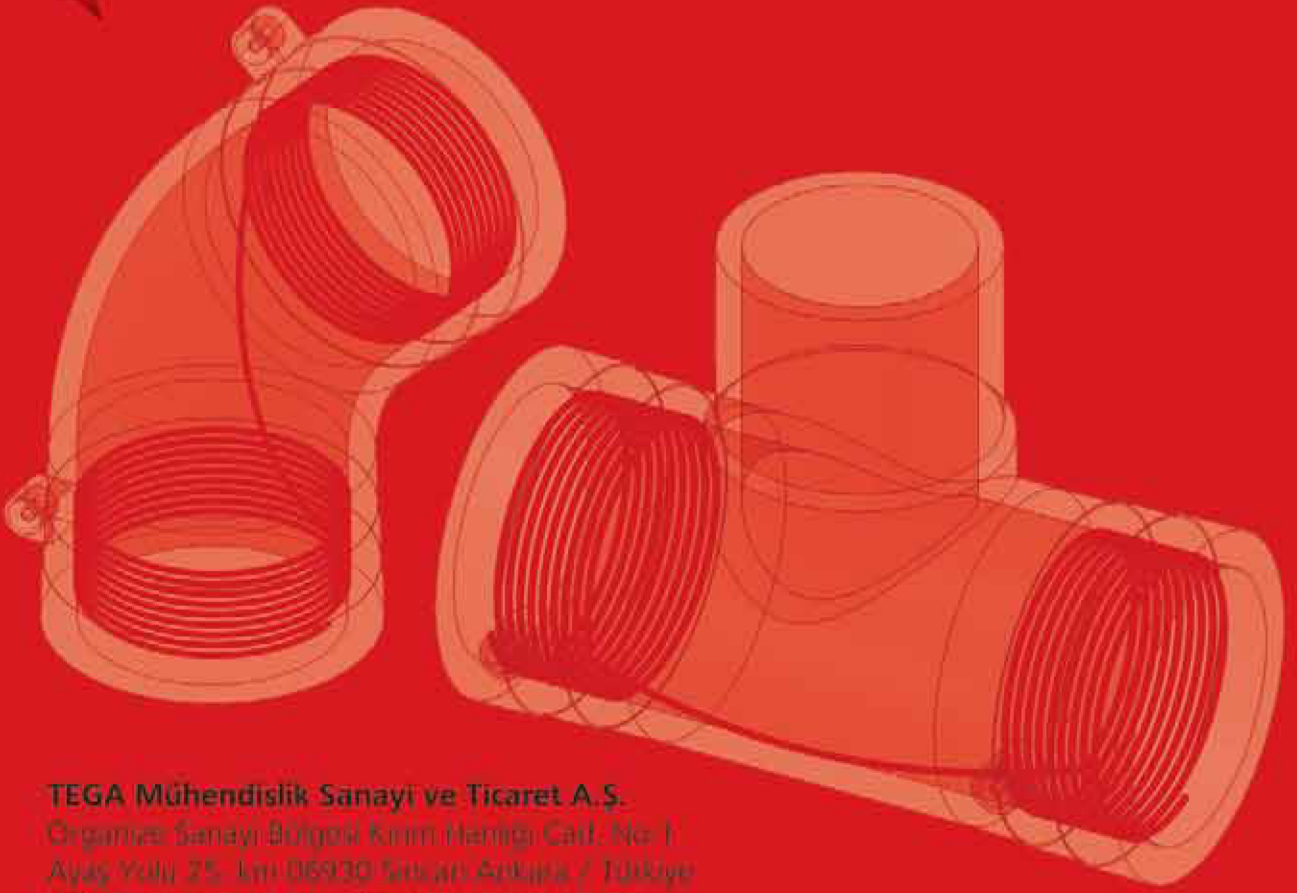
The magnitude of the pressure surge (Ps) can be calculated by the following equation: $Ps = 101 \cdot [(BM \cdot E) / ((w/g) \cdot (E + BM \cdot SDR))]^{1/2} \cdot w \cdot Vc / (10210 \cdot g)$

Açıklama;

Where,

BM.....	Sıvının Bulk Modülü	(su için 20684)
E.....	Elastisite Modülü	(PE ~ 6895) [bar]
SDR.....	Standart boyut oranı	(Do/t)
w.....	Sıvı yoğunluğu	(su için 999 kg/m ³)
g.....	Yerçekimi ivmesi	(9.81m/s ²)
Ps.....	Basınçtaki değişim	(bar)
Vc.....	Sıvının hız değişimi	(m/s) (kapatmadan önceki akışkan hızına eşittir)

BM.....	Bulk Modulus of the liquid	20684 for water
E.....	Modulus of elasticity	(PE ~ 6895) [bar]
SDR.....	Standard dimension ratio	
w.....	Fluid weight	(999 kg/m ³ for water)
g.....	Acceleration due to gravity	(9.81m/s ²)
Ps.....	Change in pressure	(bar)
Vc.....	Change in velocity of fluid	(m/s) (equals velocity of fluid before sudden shutdown)



TEGA Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Organize Sanayi Bölgesi Kırım Hanlığı Cad. No: 1
Ayas Yolu 25. km 06930 Sincan Ankara / Türkiye
Tel: 0312 267 18 76 - Fax: 0312 267 18 77

tega@tega.com.tr • www.tega.com.tr