

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- HDPE Boru Özellikleri
 - Aşınma Direnci çok iyi
 - 50 Yıl kullanım garantisi
 - Hafif Malzeme montaj ve kullanım kolaylığı
 - Bağlantı şekillerinin çokluğu
 - Esnek bağlantı koşulları daha az dirsek kullanımı
 - UV katalizörü ile güneş ışıklardan etkilenmeme
 - Çatlama ve darbeye karşı üstün direnç
 - Kangal ve boy olarak üretilebilme özelliği
 - Mobil üretim seçeneği (büyük projelerde)
 - 4 bardan 32 bara kadar opsiyonel üretim
 - Arazi şekline mükemmel uyum toprak hareketlerinden etkilenmeme
 - Montaj sırasında kanal dışında birleştirebilme özelliği

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- HDPE Boru Kullanım Alanları
 - İçme suyu şebekeleri
 - Doğalgaz şebekeleri
 - Kanalizasyon hatları
 - Deniz deşarj sistemleri
 - Sulama sistemleri
 - Atık su sistemleri
 - Katı atık drenaj sistemleri
 - Yangın ve soğutma suyu sistemleri
 - Jeotermal sistemler
 - İlaç ve kimya sistemleri
 - Gıda sektörü

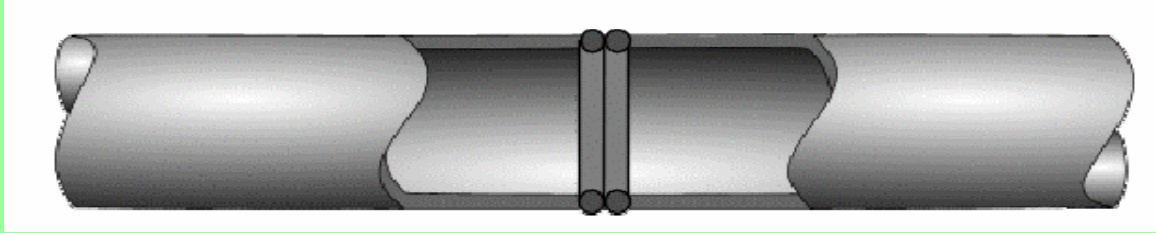
POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- HDPE Boru Fiziksel Özellikleri

Özellikler	Birim	DIN standardı	PE-LD	PE-HD
Yoğunluk	g/cm ³	1306/53479	0,92	0,94
gerilme değeri	N/mm ²	53471/53455	8 den 10'a	20 den 30'a
Sertlik değeri	N/mm ²	53456	20	50
Uzama	%	53455	20	12
Elastikiyet	N/mm ²	53457	200	1000
Isı geçirgenlik katsayısı	1/K		20x10 ⁻⁵	20x10 ⁻⁵
Çalışma Koşulları Kısa süreli Uzun süreli	°C °C		80 den 90'a 60 dan 75'e	90 den 105'a 70 dan 80'e
Yumuşama sıcaklığı	°C	53460	45	75

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- alin kaynak metodu



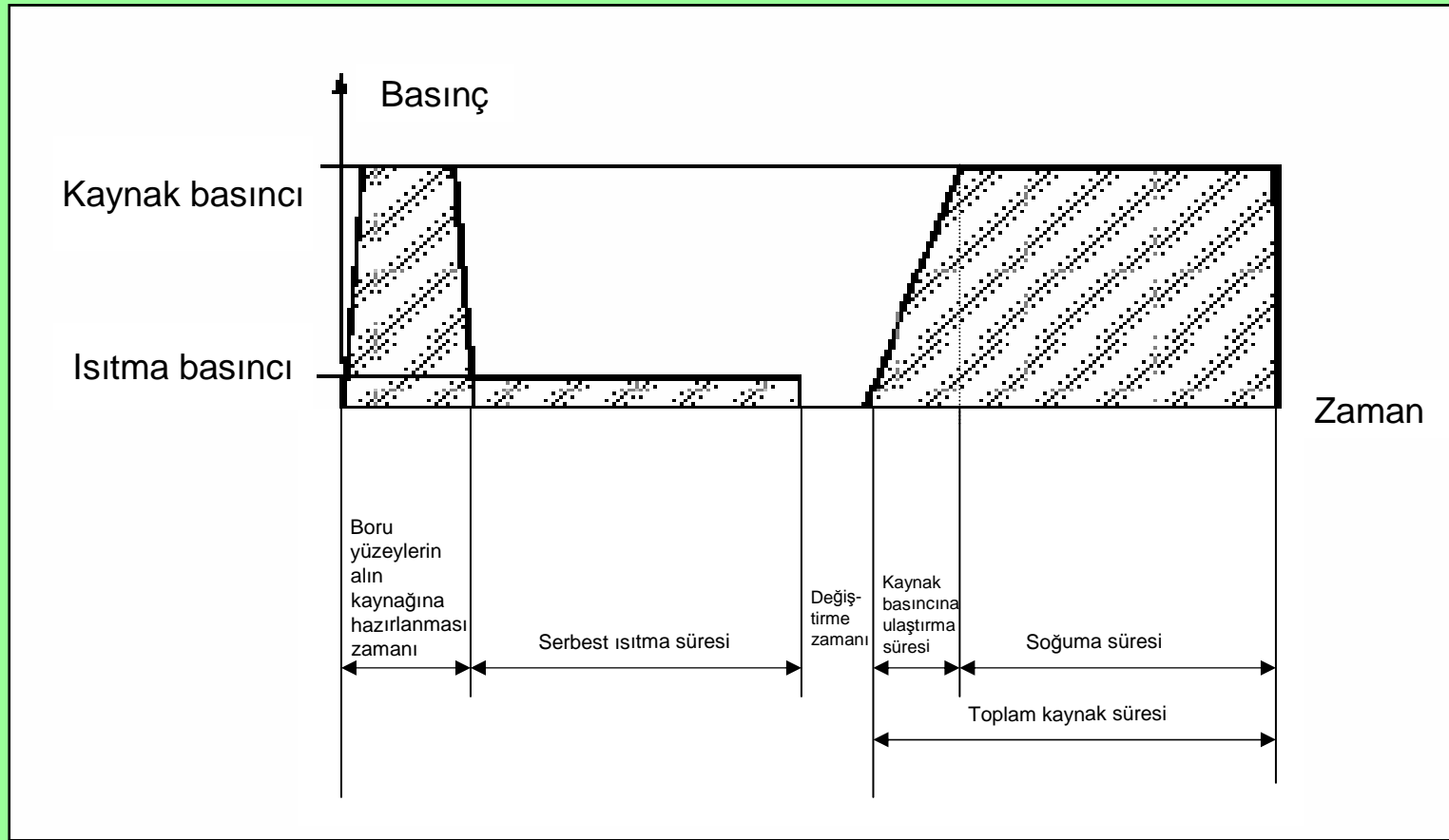
POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ



ADAY YAPI PLASTİK BORU TEKNOLOJİLERİ

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Kaynak prosesi grafiği
 - Zaman, basınç, sıcaklık ilişkisi

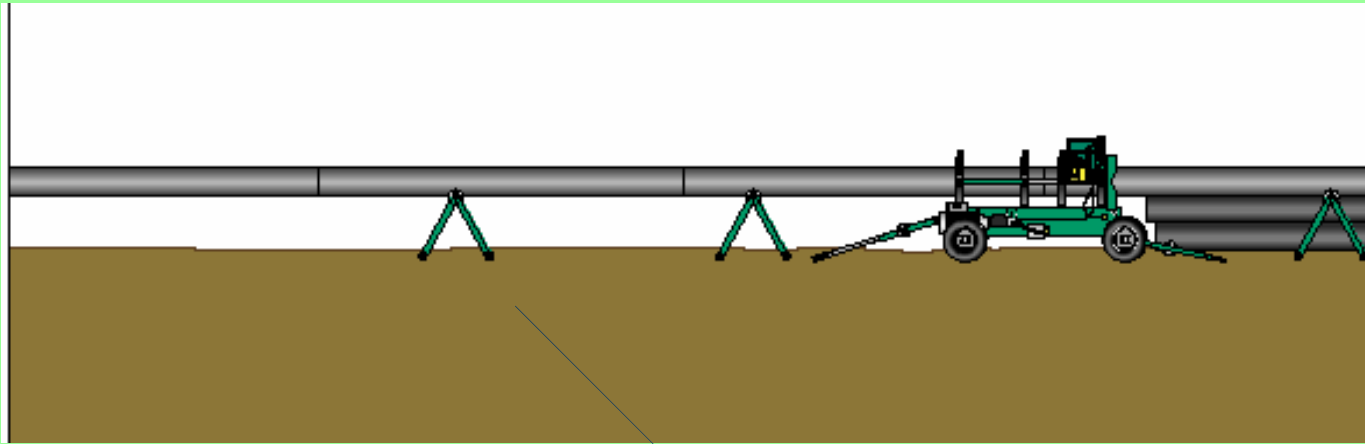


POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- kaynak öncesi yapılacak ölçümler
 - hava koşulları
 - hava sıcaklığı
 - Nem <<<<(tente),
 - sıcaklık(+5) <<<<(ön ısıtma)
 - Güneş radyasyonu <<<<(gölgelik)
- çalışma koşullarını kontrol ediniz.
 - Temiz ortam, tozdan, ve türbülansdan uzak bir ortam
- kaynak makinesinin enerjini kaynağını bağlantısını yapınız. fonksiyonlarını kontrol ediniz (jeneratör veya mevcut elektrik panosu)

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

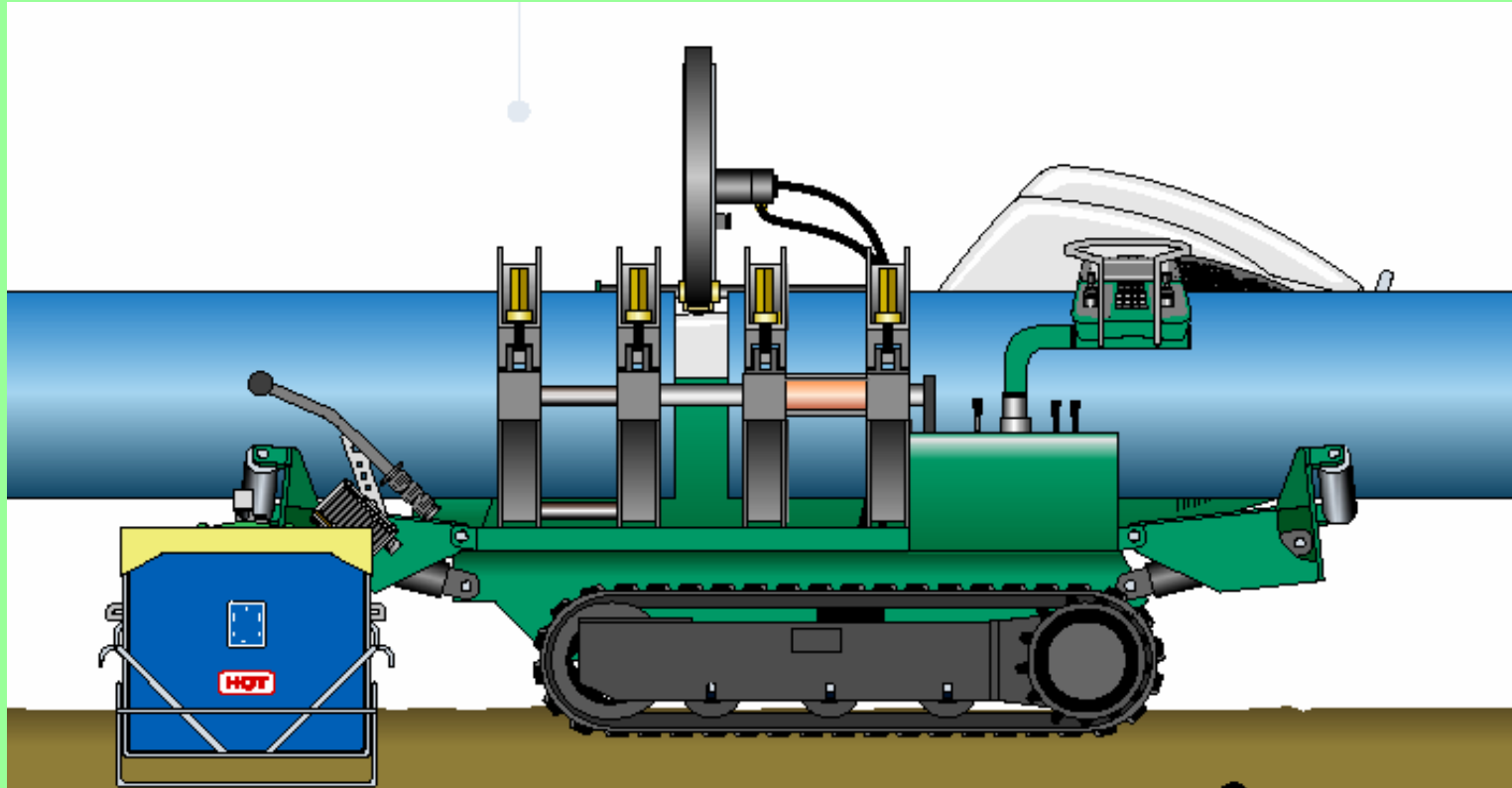
- boru veya fittinglerin hareketlerini kolaylaştırıcı ekipmanlar kullanın.
(roller, hidrolik veya manuel boru hizalıyıcıları, pozisyonerler)



roller

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- traşlayıcı (freze) ile boru sonlarını pürüzsüz ve temiz hale getirin.
- Traşlayıcıyı kaldırın



ADAY YAPI PLASTİK BORU TEKNOLOJİLERİ

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- boru sonlarını alın kaynağına maruz kalacak yüzeyleri alkol ile temizleyin.
- hava sirkülasyonunu engellemek için boru başlarını kapatınız.

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- alın kaynak yüzeylerin paralelliğini kontrol ediniz. (tablo 1)

Pipe outside diameter d mm	Gap width mm	Sheet width mm
≤ 355	0.6	
400 ... < 630	1.0	≤ 1500
630 ... < 800	1.3	$> 1500 \leq 2000$
800 ... ≤ 1000	1.5	$> 2000 \leq 2300$
> 1000	2.0	$> 2300 \leq 3000$

Tablo 1: boru çapına göre maksimum boşluk değerleri

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- dış çap toleranslarını kontrol ediniz. (maksimum: 0,1xet kalınlığı)
- ısıtma plakası sıcaklığını kontrol edin.
- ısıtma plakası yüzeyinin temiz olduğunu kontrol edin.

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

Protocol form for the Heated tool butt welding of pipes and pipelines components					o laid overground o laid underground		Material		Sheet		of			
Customer			Executive company		Welding equipment:			Weather		Preventive measures				
Name of order			Name of welder		Label:			1 = sunny		1 = none				
No. of order			Identification No.		Type:			2 = dry		2 = umbrella				
			Name and company of the welding supervisor		Machine No.:			3 = rain or snow		3 = tent				
					Year of construction:			4 = windy		4 = heating				
Order as above in case of multiple nominations (e. g. 34 = rain and wind)														
Weld No.	Date	pipe dimensions ø d x s mm	checked heated tool temperature ¹⁾ °C min/max	workpiece moving pressure bar	Joining pressure (data of manufacturer) bar	Set values ²⁾ heating up alignment joining bar		heating-up time ³⁾ s	Joining pressure build-up time ³⁾ s	Change-over time ³⁾ s	Cooling time under joining pressure ³⁾ s	Environmental temperature °C	Code-No. Weather Preventive measures	Notes
Welder signature:								Date and signature of welding supervisor:						
¹⁾ From periodic interval, frequency according to 4.1.2. ²⁾ According to data of equipment manufacturer resp. welding equipment test plus workpiece moving pressure. ³⁾ Enter measured values.														

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- 20°C hava sıcaklığında boru et kalınlıklarına göre kabul edilen dudak yüksekliği, ısıtma süreleri, soğuma süreleri değerleri

1	2	3	4	5	
Nominal wall thickness	Alignment	Heating-up	Changeover	Joining	
mm	mm (minimum values)	s	s maximum time	Joining pressure build-up time	Cooling time under joining pressure $p=0.15 \text{ N/mm}^2 \pm 0.01$
bis				s	min (minimum values)
4.5	0.5	45	5	5	6
4.5 ... 7	1.0	45 ... 70	5 ... 6	5 ... 6	6 ... 10
7 ... 12	1.5	70 ... 120	6 ... 8	6 ... 8	10 ... 16
12 ... 19	2.0	120 ... 190	8 ... 10	8 ... 11	16 ... 24
19 ... 26	2.5	190 ... 260	10 ... 12	11 ... 14	24 ... 32
26 ... 37	3.0	260 ... 370	12 ... 16	14 ... 19	32 ... 45
37 ... 50	3.5	370 ... 500	16 ... 20	19 ... 25	45 ... 60
50 ... 70	4.0	500 ... 700	20 ... 25	25 ... 35	60 ... 80

Tablo 2:

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

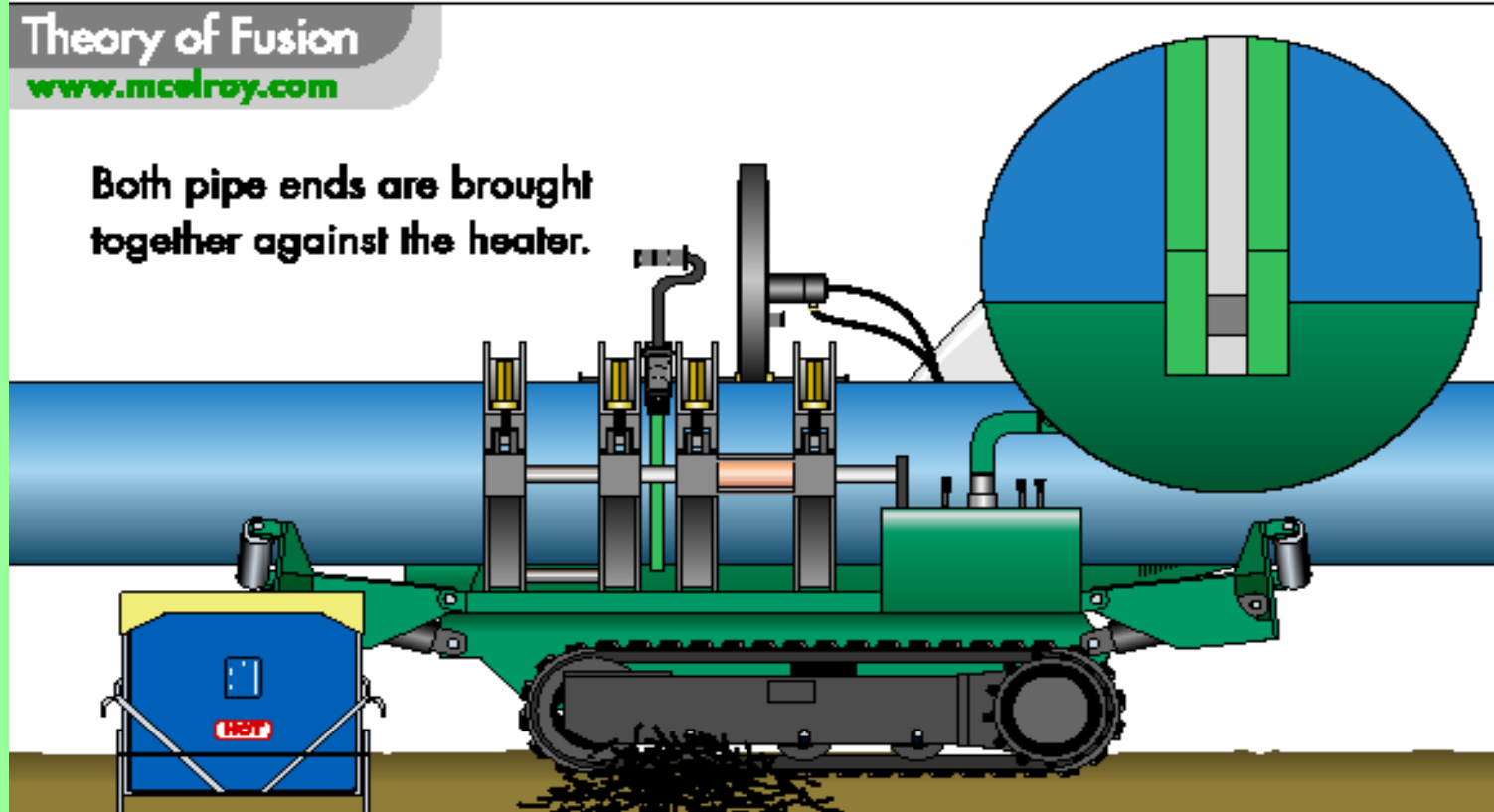
- boruların hareket basıncını kontrol ederek ve kaynak protokülüne not ediniz.

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Boru çaplarına göre; alın alına getirme, ısıtma, kaynak basınçlarını belirleyiniz.
- Tablo 2'ye göre diğerk değerleri gözden geçiriniz.

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Isıtma plakasını kaynak durumuna getiriniz.
- Boruların alın kaynak yüzeylerdeki ergiyük istenilen dudak yüksekliğine gelene kadar bekleyiniz. (tablo 2 kolon 2)

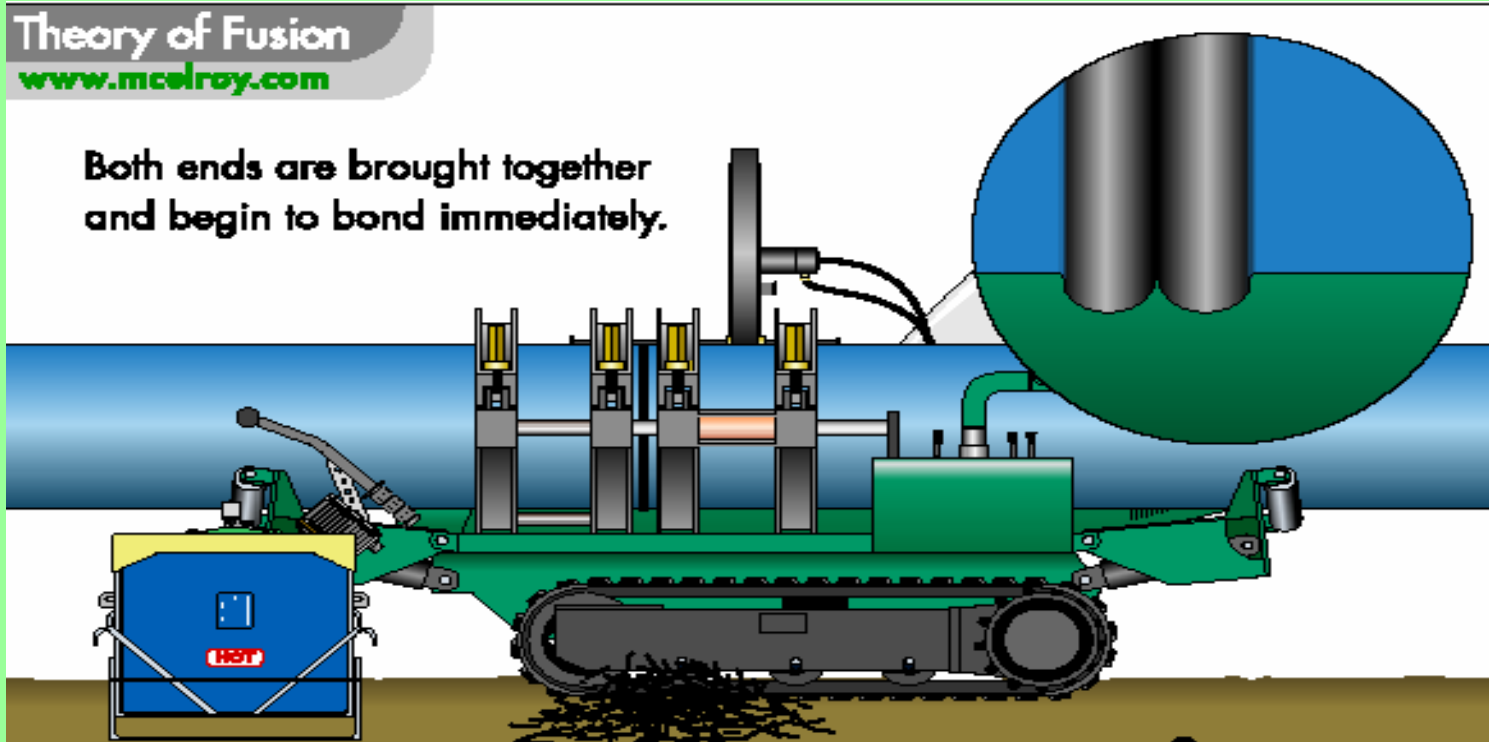


POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Düşük basınçta ($\geq 0,02 \text{ N/mm}^2$) tablo2 kolon 3 teki zaman sürecindeki gibi ısıtma işlemine devam ediniz.
- Bu zaman sonunda boruların alınlarını ısıtma plakasından ayırın ve ısıtma plakasını uzaklaştırın.

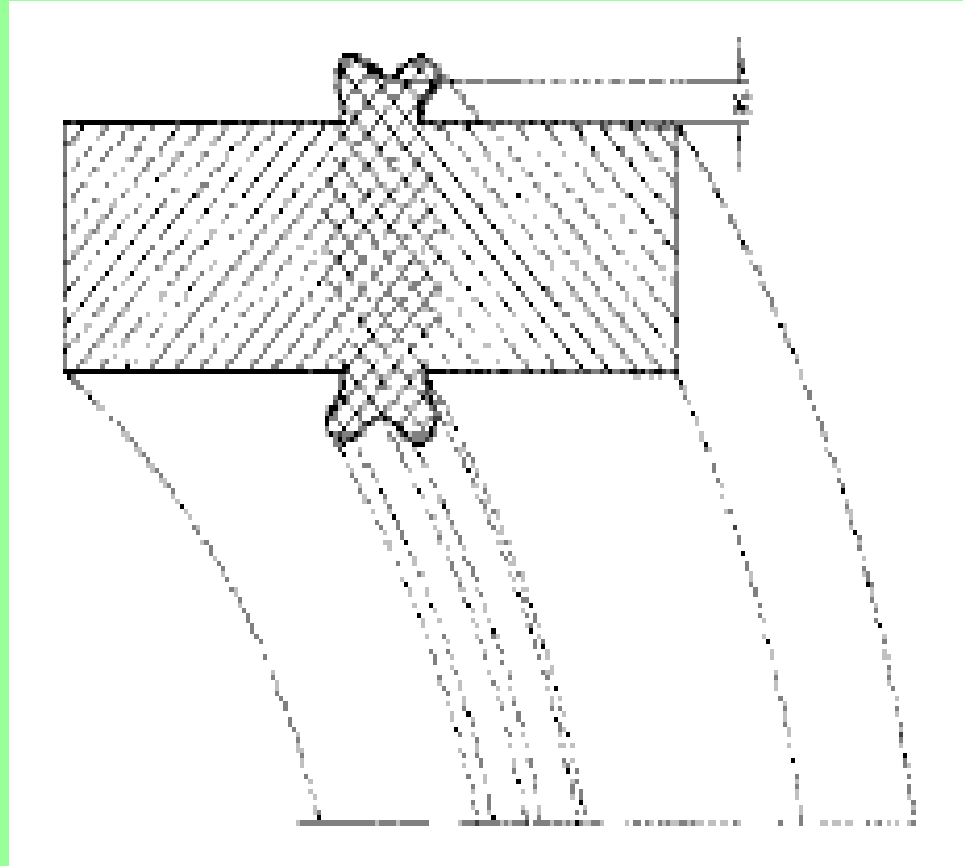
POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Birleştirilecek bölgeler kısa bir süre içinde bir araya getirilmelidir.(Bu zamanı tablo 2 kolon 4 'ten kontrol edin.)
- Birleştirme hareketi sıfıra yaklaşık bir değerde olması sağlanmalıdır.Alin kaynak bölgelerine doğrusal bir artışla kaynak basıncı getirilmez. (tablo 2 kolon 5)



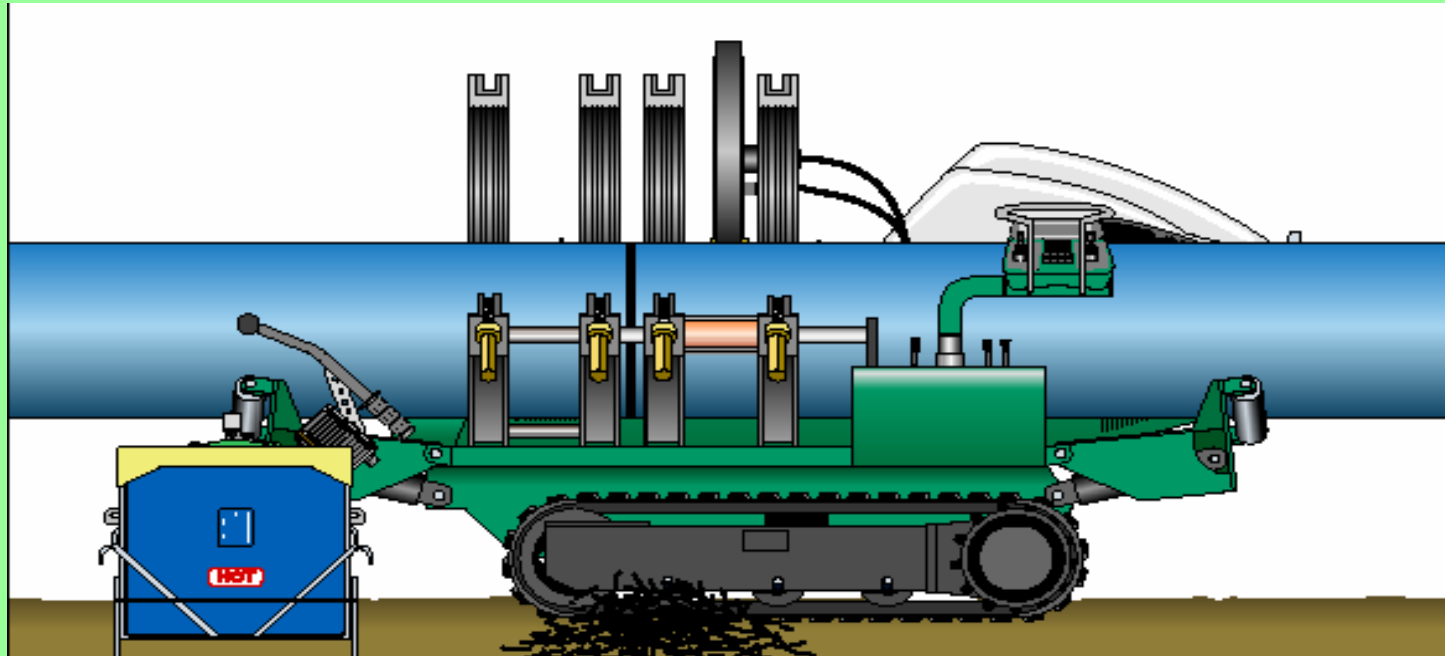
POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Kaynak işlemi yapıldıktan sonra bir dudak yüksekliği oluşacaktır. Bu dudak yüksekliği Şekil 1 de tanımlandığı gibi tüm çapta $K > 0$ olmalıdır.



POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

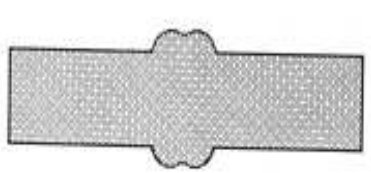
- Kaynak basıncında tutarak soğutmaya bırakınız. Bu soğutma süresi tablo 2 kolon 5 te tanımlanmıştır.
- Boruları kelepçelerinden ayırınız.



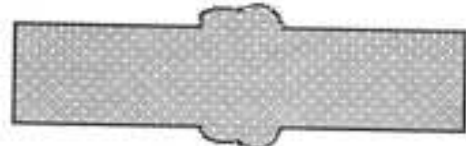
POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Kaynak işleminiz gerçekleşmiştir.

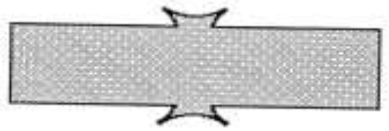
POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ



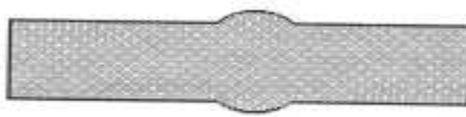
Doğru kaynak



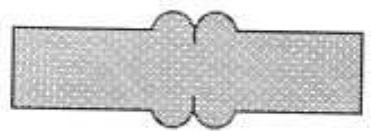
Farklı ısıtma süresi ve/veya farklı ısıtma sıcaklığı uygulanmış kaynak



Fazla basınç ve dar dudak genişliği



Düşük basınç ve küçük dudak yüksekliği



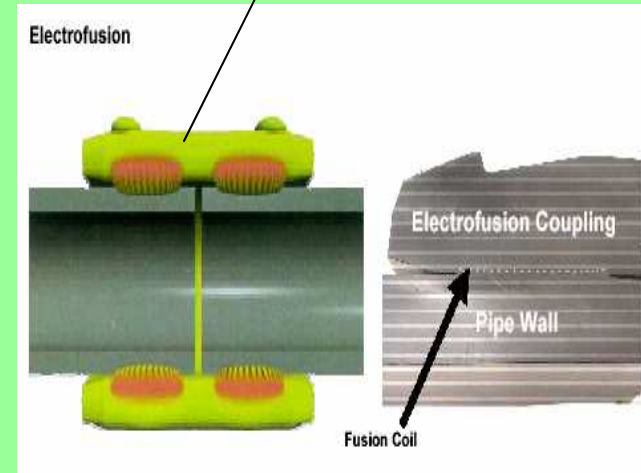
Kaynak yüzeyinde yarıлма/ düşük sıcaklık veya uzun değiştirme zamanı

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Elektrofüzyon Kaynak Nasıl Yapılır?



Elektrofüzyon kaynak makinaları



EF Manşon

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Boru ve Ek parçaların Hazırlanması



POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Düz (boy) boru, kangal Boru Kullanımı ve Boru kesme
- Testere ve çapaklı kesimden kaçının



POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Kesme işleminden sonra oluşan içe veya dışa doğru oluşan çapakların temizlenmesi çapak
- Traşlama İşlemi



POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLJİLERİ

- Traşlama İşlemi iyi yapılmalıdır.



POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Traşlama işlemi düzgün yapılmazsa kaynak kalitesi direkt etkilenir.



POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Uygun Temizleme sıvıları ile kaynak yeri temizliği



ADAY YAPI PLASTİK BORU TEKNOLOJİLERİ

POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- İşaretleme



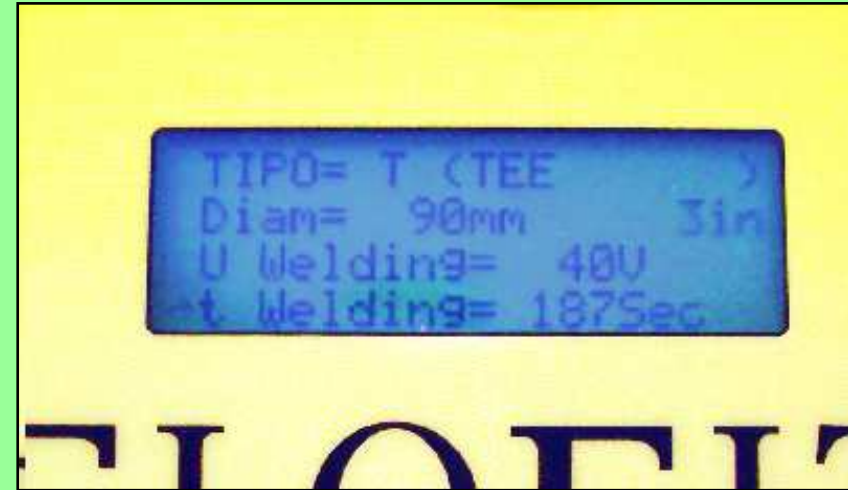
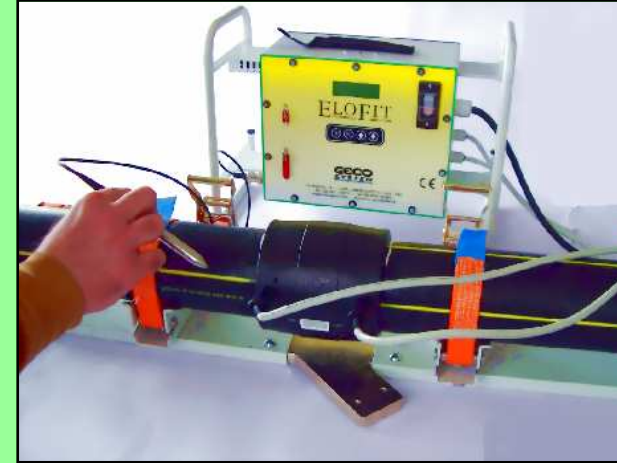
POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Pozisyonere bağlama



POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Kaynak işlemi için gerekli enerji kaynağı : 220V
- Kaynak işlemine geçiş ve otomatik kaynak



POLİETİLEN BORU KAYNAK TEKNOLOJİLERİ

- Kaynak Sonrası
- Soğuma Süresi

