



**POLİETİLEN ve  
POLİPROPİLEN  
KAPLAMA**

**POLYETHYLENE and  
POLYPROPYLENE  
COATING**

**petekboru**

# POLİETİLEN ve POLİPROPİLEN KAPLAMA

## POLYETHYLENE and POLYPROPYLENE COATING

### POLİETİLEN KAPLAMA

Polietilen kaplama, toprak altına dönecek çelik boruların korozyona karşı korunması için yapılması gerekli olan dış kaplama cinslerinin en kalitelisidir.

3 katlı olarak yapılan kaplama sistemi günümüzde en çok tercih edilen dış kaplama sistemidir. En altta yer alan FBE (toz epoksi) tabakası katodik soyulmaya karşı mükemmel direnç sağlarken, en üstte yer alan PE tabakası mükemmel mekanik koruma sağlamaktadır.

Bitüm kaplama veya epoksi kaplama ile karşılaştırıldığında beş basit ve kesin üstünlüğü vardır:

- Mekanik ve kimyasal dayanımı çok yüksektir.
- Isı dayanımı çok daha iyidir. (bitüme göre)
- Korozyonu oluşturan potansiyel farklarına karşı üstün elektriksel yalıtkanlığı vardır.
- Darbelere karşı dayanımı yüksektir.
- Yaşlanma direnci yüksektir.

Polietilen kaplama özellikle değerli ve/veya tehlikeli gaz veya sıvı taşıyan hatlarda (petrol ve doğalgaz hatları gibi), uygun nitelikteki çelik borulara uygulanır. Petrol ve doğalgaz hatlarında uygun boru Amerikan API 5L ve Avrupa EN ISO 3183 normundaki dikişli çelik borudur.

Polietilen kaplama yangın hidrant hatları, isale hatları, atık su hatlarında da çok güvenilir bir kaplama olarak kullanılmaktadır.

Petek Boru, **Türkiye'nin ilk uçakla boru ihracatını 2007 yılında Kuveyt'e 5 sevkiyatla gerçekleştirmiş olup**, müşterisine toplamda 500 ton polietilen kaplı karbon çelik ve polietilen kaplı paslanmaz çelik boru ve ek bağlantı parçaları göndermiştir.



### POLYETHYLENE COATING

The best method of external coating for steel pipes that are to be buried under ground is polyethylene coating. This 3 layer coating method is one of the most popular external coating systems in the world. The bottom layer of FBE (fusion bonded powder epoxy) coating provides excellent resistance to cathodic peeling, whereas the top layer of PE (polyethylene) coating provides complete mechanical protection.

When compared with bitumen coating and epoxy coating, PE coating has five main distinctive advantages:

- Mechanical and chemical properties are far better.
- Polyethylene coating can withstand higher temperatures than bitumen coating.
- Electrical insulation is much better.
- It has higher resistance against shocks.
- Resistance to aging is higher.

Polyethylene coating is mostly applied to steel pipes that carry flammable and/or combustible gases or liquids such as petroleum, natural gas and alike. These pipes are mostly classified under American API 5L and European EN ISO 3183 standard.

Polyethylene coating is also very widely used in fire extinguishing lines, tap water and waste water lines and for piling pipes used in sea water.

Polyethylene coating can either be done:

-On site, by wrapping cold applied corrosion protection PE tapes according to DIN 30672 or EN 12068.

-At coating factory, by extruding melted polyethylene according to EN 10288, DIN 30670, AWWA C 215, TS 5139, NFA 49710 or UNI 9099)

The first method of wrapping cold applied PE tapes is a lower quality method of polyethylene coating and should only be used if there is no other solution. It should be used either to protect the welded pipes' joints or to protect a line pipe without interrupting its service, if it is already in use.

**Petek Boru is the first Turkish company to export steel pipes via air transport in 2007.** More than 500 tons of polyethylene coated carbon steel pipes and polyethylene coated stainless steel pipes and fittings were shipped via 5 aircrafts to Kuwait.

# POLİETİLEN ve POLİPROPİLEN KAPLAMA

## POLYETHYLENE and POLYPROPYLENE COATING

### Polietilen Kaplama:

-Şantiyede polietilen bant ile sararak (DIN 30672, EN 12068),

-Fabrikasyon olarak 3 kat sıcak polietilen kaplama (TS EN 10288, DIN 30670, TS 5139, AWWA C 215, NFA 49-710, UNI 9099) şeklinde yapılabilir.

### Üretim:

#### Sıcak polietilen kaplama:

- Hortum çekme (hose extrusion)

- Sıcak sarma (Hot-wrapping)

şeklinde yapılabilir.

Sıcak sarma genellikle büyük çaplardaki borulara ve talebin küçük olduğu zamanlarda küçük çaplardaki borulara uygulanmaktadır.

Petek Boru tesislerinde 1/2"-3" arası ebatlardaki borulara hortum çekme yöntemiyle kaplama yapılabilmekte, 1 1/2" ile 48" arası ebatlardaki borulara ise sıcak sarma yöntemiyle PE kaplama yapılmaktadır.

#### TS EN 10288, TS 5139 ve DIN 30670 koşullarına göre yapılan imalat prosedürü:

- Yüzey temizleme-pürüzlendirme (SA 2 1/2")

- Isıtma (boru indüksiyon bobini vasıtasıyla yaklaşık 200°C)

- Toz epoksi (FBE) kaplama (1.katman) (korozyon direncini sağlayan tabakadır.)

- Toz yapıştırıcı kaplama (2.katman) (toz epoksi ile PE tabaka arasındaki yapışmayı sağlar.)

- Polietilen kaplama (3.katman) (PE tabaka, borunun mekanik hasarlardan korumanın yanı sıra UV ışınları gibi dış etkenlere karşı da mükemmel koruma sağlar.)

- Soğutma (Kaplama ünitesinden çıkan borunun su püskürtme yöntemi ile 60°C sıcaklığa düşmesi sağlanır.)

- Kalite kontrol (soyulma testi, kalınlık kontrol, yalıtım kontrol, darbe v.b.)

- Uç soyma

- Markalama evrelerinden oluşur.

Müşteri isteğine göre farklı renklerde polietilen kaplama yapılabilir. (Siyah, sarı ve miktar az değilse v.b.)

Standart kaplama malzemesi LDPE yani alçak yoğunluk polietilen kullanılır (müşteri isteğine veya şartnameye göre MDPE-orta yoğunluk polietilen veya HDPE-yüksek yoğunluk polietilen de kullanılabilir.)

Polietilen kaplı borularla birlikte kullanılacak fittings/ek bağlantı malzemesinin kaplaması da Petek Boru tarafından yapılabilmektedir.

### Production Flow of PE Coating:

Heat melted polyethylene coating can be applied either by hose extrusion or by hot wrapping methods at Petek Boru facilities.

Hot wrapping is mostly used for large diameter pipes and is usually preferred for small quantities. Petek Boru can do hose extrusion of PE coating for steel pipes with diameter between 1/2" to 3". For pipes with diameter ranges between 1 1/2" to 32", pipes are coated with hot wrapping of polyethylene.

#### The steps of polyethylene coating done as per DIN 30670 & EN 10288 are as follows:

- Surface cleaning and roughening via grit blasting (SA 2 1/2)

- Heating (up to 200°C with heat induction coils)

- FBE (fusion bonded) Powder epoxy coating (first layer that provides corrosion resistance)

- Powder adhesive coating (second layer that enables the FBE layer to stick to the PE layer)

- Polyethylene coating (third layer that protects the pipe against mechanical damages as well external factors such as UV beams)

- Cooling by showering (Pipes that come out of the coating unit are water sprayed down to 60°C surface temperature)

- Quality control (peeling test, thickness measurement, insulation test, impact test etc.)

- End preparation

- Marking

Different colors of PE coating (black, yellow and other colors depending on feasible amounts requested) can be done as per customer's request.

Steel fittings such as Tees, Elbows, and Reducers can also be coated at Petek Boru. Standard PE coating is done with LDPE – low density polyethylene raw material. As per customer's request, PE coating can also be done with MDPE – medium density polyethylene or HDPE – high density polyethylene.



# POLİETİLEN ve POLİPROPİLEN KAPLAMA

## POLYETHYLENE and POLYPROPYLENE COATING

### ○ Taşıma ve Montaj:

Polietilen kaplı borular, kaplamalarının hasar görmemesi için;

- Boruların çıplak uçlarından kanca takılarak
- Enli dokuma sapanlarla indirilmeli ve bindirilmelidir.
- Gerek kamyon üstünde, gerek stok sahasında çok sayıda kat oluşturulmamalı, stok sahası gölge ve kuru olmalıdır.
- Montaj sonrasında ek yerleri soğuk polietilen bantla, bant üreticisinin tarifine uygun olarak izole edilmelidir.
- Polietilen kaplı boru hattının korozyondan korunmasında bir ileri adım da “katodik koruma” yapmaktır.
- Petek Boru’dan gerek “soğuk bant temini” gerekse “katodik koruma” konusunda adresler temin edebilirsiniz.

### ○ Handling and Assembly:

In order not to damage the PE coated steel pipes, they should either be carried:

- by hooking both ends of the pipes from the inside
- by wrapping the pipes from at least 2 points with belts from the outside
- PE coated pipes should never be stacked too high on top of each other. The stock area should be as dry and cool as possible.
- After assembling the pipes together, welded pipe ends should be wrapped with cold applied polyethylene tapes. During this application, technical directions given by the tape producers should be strictly abided by.
- A further step to prevent the line pipe from corrosion is cathodic protection.
- For further information on cold applied tapes and cathodic protection, you can contact Petek Boru.

TS 5139, DIN 30670 ve TS EN 10288’e göre kaplama kalınlıkları:

PE Coating Thicknesses as per EN 10288, DIN 30670 and TS 5139:

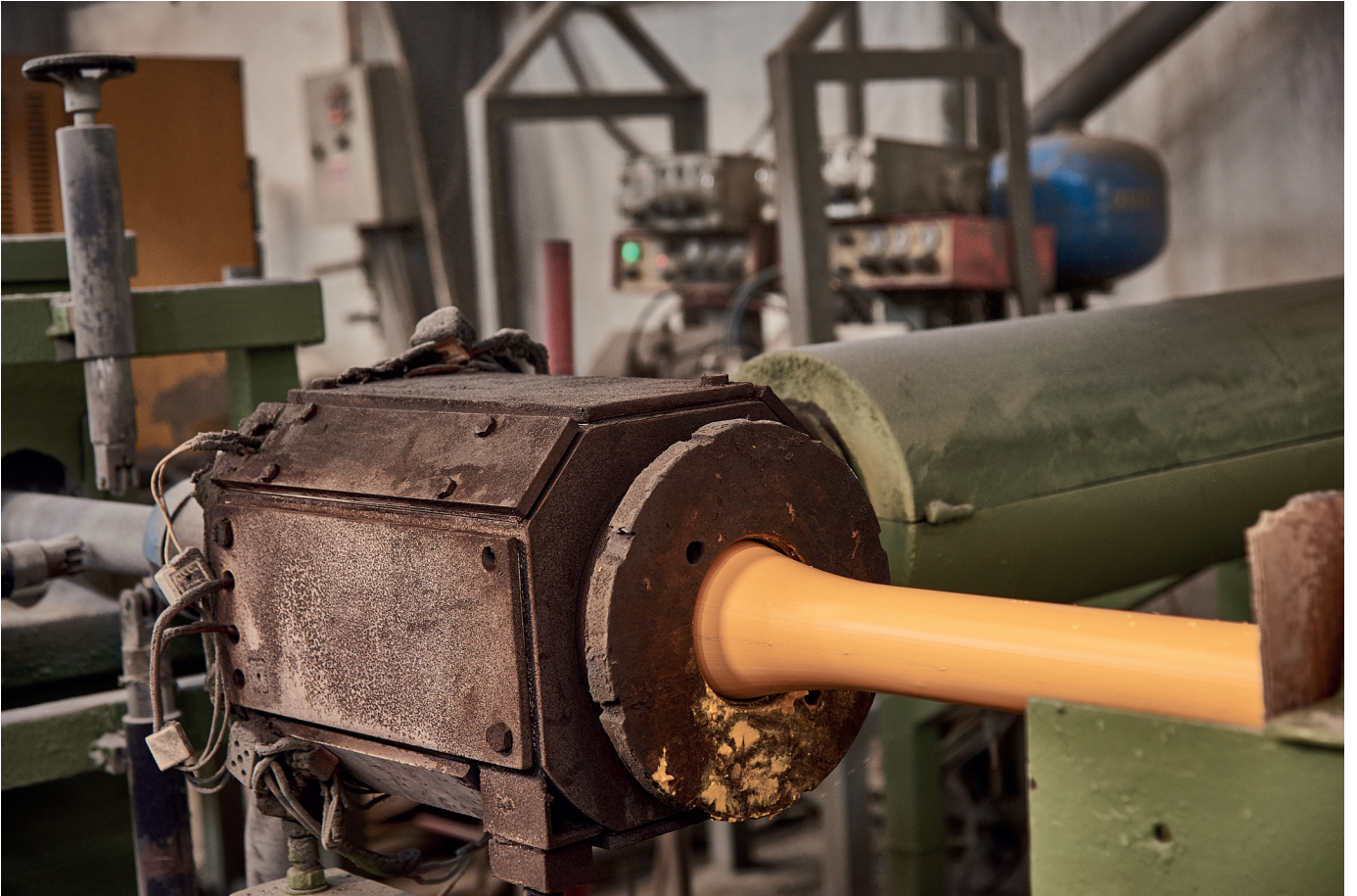
Boru Anma Çapı/ Nominal Diameter DN	Kaplama kalınlığı/Coating Thickness mm	
	Normal Kaplama/Normal Coating	Kalın Kaplama/Reinforced Coating
DN < 100	1.8	2.5
100 ≤ DN < 250	2.0	2.5
250 ≤ DN < 500	2.2	3.0
500 ≤ DN < 800	2.5	3.5
800 ≤ DN	3.0	3.5

TS EN 10288 standardına göre kaplama kalınlıkları;

PE Coating Thicknesses as per EN 10288:

Boru çapı D mm/ Pipe Diameter D mm	Minimum Kaplama Kalınlık (mm)/Minimum Coating Thickness (mm)		
	Sınıflar/Classes		
	1	2	3
D ≤ 114.3	1,5	1,8	2,5
114.3 < D ≤ 273	1,8	2,0	2,7
273 < D ≤ 508	2,0	2,2	2,9
508 < D ≤ 762	2,2	2,5	3,2
762 < D	2,5	3,0	3,7

**POLİETİLEN ve POLİPROPİLEN KAPLAMA**  
POLYETHYLENE and POLYPROPYLENE COATING



# POLİETİLEN ve POLİPROPİLEN KAPLAMA

POLYETHYLENE and POLYPROPYLENE COATING



# POLİETİLEN ve POLİPROPİLEN KAPLAMA

## POLYETHYLENE and POLYPROPYLENE COATING

DIN 30670 standardına göre kaplama kalınlıkları;

PE Coating Thicknesses as per DIN 30670:

Boru çapı D mm Pipe Diameter D mm	Minimum Kaplama Kalınlık (mm)/Minimum Coating Thickness (mm)	
	Standart (n)/Standart (n)	Takviyeli (v)/Reinforced (v)
D ≤ DN 100	1,8	2,5
100 < D ≤ 250	2,0	2,7
250 < D < 500	2,2	2,9
500 ≤ D < 800	2,5	3,2
800 ≤ D	3,0	3,7

### POLİPROPİLEN (PP) KAPLAMA

Uygulama ve imalat yöntemi olarak Polietilen kaplama ile aynı işlem basamakları takip edilerek yapılan bu kaplama türünde, üç kat olarak yapılan uygulamanın son katında polietilen (PE) yerine polipropilen (PP) kullanılır.

Kullanım yerine göre yüksek sıcaklık ve mekanik dayanım gerektiren yerlerde uygun performansı nedeniyle POLİPROPİLEN kaplama yöntemi tercih edilir.

Yüksek sıcaklık performansı aralığı (50°C-125°C) bulunur ve 120°C'ye kadar sürekli işletme sıcaklığına dayanıklıdır. Kimyasallara karşı gösterdiği etkin korozyon dayanım ve yüksek mekanik mukavemet başlıca tercih sebebi olarak sayılabilir.

Üretim Standartları	DIN 30678 – EN 10286
Dış Yüzey Kaplama	Polipropilen Kaplama
İç Yüzey Kaplama	Solventsiz Epoksi Kaplama veya çıplak
Boru Normu	Müşteri talebine göre

Production Standards	DIN 30678 – EN 10286
Outside Coating	Polypropylene (PP) Coating
Inside Lining	Solvent-free Epoxy or Bare
Pipe Norm	As per customer's request

### POLYPROPYLENE (PP) COATING

Polypropylene Coating is a method preferred thanks to its high mechanical resistance for harsher environmental conditions. Following the same application steps and production methods as Polyethylene Coating, Polypropylene replaces Polyethylene as the third layer of coating.

Higher overall temperature resistance range (50°C-125°C) with 120°C continuous operation temperature resistance and higher mechanical and chemical durability are the main reasons for preference against polyethylene.





# petekboru



Karadenizliler Mah. Ordulu Cad. No: 82 41140  
PK334, Başiskele KOCAELİ/TÜRKİYE

**t:** 444 78 52 (444-PTKB) +90 (262) 349 37 90-91 +90 (262) 349 25 50-51

**f:** +90 262 349 37 59

[www.petekboru.com.tr](http://www.petekboru.com.tr)

[f/petekboru](https://www.facebook.com/petekboru)

[t/petekboru](https://www.tiktok.com/@petekboru)

[i/petekboru](https://www.instagram.com/petekboru)

[y/petekboru](https://www.youtube.com/petekboru)