

## EPS VE XPS ÜRETİM

### EKSTRÜDE POLİSTREN (XPS)

- Polistiren hammaddesinden ekstrüzyon yolu ile üretilmektedir.
- Kullanım yeri ve amacına göre farklı boyut ve basma mukavemetinde, değişikkenar ve yüzey şekillerinde levha olarak üretilebilmektedir.
- Kullanım sıcaklığı -50/+75°C aralığındadır.
- TS EN 13501-1'e göre E sınıfındadır. (Literatürde normal alevlenici malzeme olarak geçmektedir.)



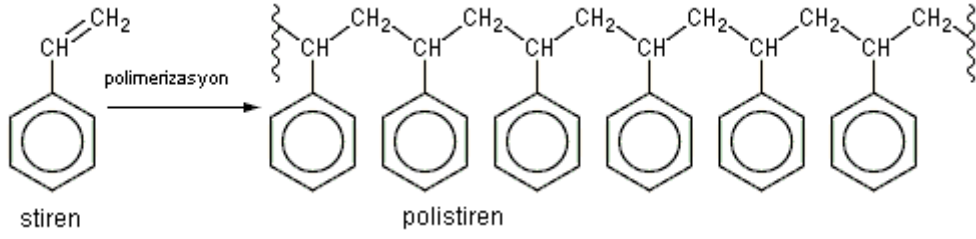
Bileşen	Kimyasal Adı	Ağırlıkça Miktar %	CAS No
Polistren	Etilbenzen polimeri	Max. 90	9003-53-6
Karıştırılmış Şişirici Ajan	DME, CO <sub>2</sub> veya HFC'ler	Max. 10	
HBCD	Hekzabromosiklododekan		14807-96-6

## EKSPANDE POLİSTREN (EPS)

- Polistiren hammaddesinin, su buharı ile teması sonucu, hammadde granüllerinin içinde bulunan pentan gazının granülleri şişirmesi ve birbirlerine yapıştırması sonucu meydana gelmektedir.
- Isı yalıtımı ve ambalaj maksadıyla kullanılmaktadır.
- TS EN 13501-1'e göre E ve F sınıfındadır.(Literatürde normal alevlenici ya da kolay alevlenici malzeme olarak geçmektedir.)



Bileşen	Kimyasal Adı	Ağırlıkça Miktar %
Polistren	Etilbenzen polimeri	95-98
Pentan	$C_5H_{12}$	2-5



## EPS ÜRETİMİ

EPS, İngilizce "Expanded Poly-Styrene" sözcüklerinin baş harfleriyle tanımlanan, ülkemizde strafor ya da köpük adıyla da bilinen ambalaj ve ısı yalıtım malzemesidir. Termoplastik malzemedir.

EPS üretiminde polistiren tanecikleri pentan gazıyla genişletilir. Bu şekilde genişletilen ve içinde çok sayıda gaz hücresi oluşan polistiren taneceğinin içindeki pentan bir süre sonra hava ile yer değiştirir. Bu şekilde oluşan EPS'nin %98'i havadır. Bu özelliği, EPS ye ambalaj malzemesi olarak hafiflik ve ısı yalıtım malzemesi olarak büyük bir ısıl direnç özelliği kazandırır.



Buhar kullanımı, EPS üretiminde pentan gazı kullanımının ardından gelen süreçtir. Pentan gazının ısı altında polistirenin genişlemesini sağlayabilmesi için buhar kullanılır. Bu sayede polistiren taneciği

hacimsel olarak büyür. Tanecikler şişirildikten sonra belli bir şeklin verilmesine yönelik kalıplanması aşaması mevcuttur..

EPS üretimi beş aşamadan oluşur:

1. **Ön genişletme** : Tanecikler buhara maruz bırakılarak 80-100 °C sıcaklıkta pentan ile serbest şekilde şişerler.
2. **Şartlandırma** : Şişirilmiş tanecikler az miktarda yoğuşan buhar ve pentan gazı içerirler. Bu aşamada tanecikler soğurken oluşan gözenekli yapıda, pentan gazı yerine hava dolmaya başlar.
3. **Kalıplama** : EPS belirli bir şekil vermek için kalıp içinde işlem yapılır. Bu aşamada köpük şeklini korumak ve genişlemeyi devam ettirmek için yeniden buhar kullanılır. Buhar kullanımı, aynı zamanda taneciklerin birbirine kaynamasını sağlar.
4. **Şekillendirme** : Kısa bir soğuma aşaması sonrasında kalıptan çıkartılan EPS bloğuna kesme vb. yöntemlerle şekil verilir. Kızgın tel kullanımı ya da bir başka yöntemle şekillendirme yapılır.
5. **Üretim sonrası aşama**: Bu aşama, EPS'nin kullanım yerine göre folyolanması vb. işlemleri içerir.





## 1. XPS NEDİR ?

Homojen hücre yapısına sahip, ısı yalıtımı yapmak amacıyla üretilen ve kullanılan köpük malzemelerdir. XPS'in hammaddesi olan polistren, **ekstrüzyon** işlemi ile hat boyunca istenilen kalınlıkta çekilir. Bu üretim sayesinde homojen balpeteği görünümünde, kararlı bir hücre yapısı elde edilir. Hücreler bütün yüzlerinden birbirine bağlıdır. Hava hücrelerin içine hapsedilmiştir.



XPS hammaddesi polistren, bir şişirme ajanı yardımı ile sürekli bir **ekstrüzyon** işlemi vasıtasıyla sabit basınç altında köpük halinde üretilir. Kapalı hücre yapısına sahip levha haline getirilmiş ürün kullanım yerine uygun olarak yüzey işlemlerine tabi tutulur.

## STRAFOR FABRİKALARINDAKİ ALINACAK ÖNLEMLER VE TEHLİKELER

- Havadan daha ağır olan **pentan** gazı için tabana yakın gaz algılama dedektörleri kurulması,
- Üretimde havalandırma sisteminin olması ve böylece pentan gazının alt ve üst patlama limitleri arasında birikmesine engellenmesi,
- Mamul olarak üretilen maddelerin seri üretim ve hacimlerinin fazla olması nedeniyle üretilen ürünlerin üretim dışında farklı bir alanda depolanması,
- Ürünün petrol türevli olması ve yangın sırasında koyu renkte siyah duman çıkarması nedeniyle söndürme sırasında itfaiye müdahalesini zorlaştırmakta,
- Çabuk biçimde ilerleyen yangın için depolama aralarında boşluklar bırakılması,



- Alüminyum arası kompozit panel dış cepheye sahip bir strafor fabrika yangınından örnek

- Üretim ve depolama yapılan binalarda spring sisteminin yer alması,
- Yapılarda dış cephe ve çatıda yanmaz sınıf olan (TS 1263'e göre A sınıfı ) yalıtım ve izolasyon malzemeleri kullanılması,
- Elektrik tesisatının pentan gazı patlama riskine karşı exproof olması,
- Kazan dairesinin üretim ,depo alanlarından ayrı bir blokta bulunması ya da bina içinde yer alacak olan yangına 120 dakika dayanıklı duvarlarla (taban,tavan ve yan cepheler) çevrenmesi,
- Duman tahliyesi için yapılarda otomatik duman tahliye damperleri yer alması,



-2013 yılı içerisinde meydana gelen EPS (strafor) üretimi yapan bir fabrika yangını