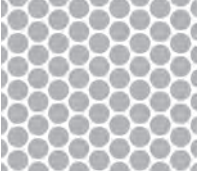


Etfe sistemler yeni nesil mimari çözümler



ETFE SİSTEM NEDİR ?

ETFE



ETFE (Ethylen Tetrafluoroethylen) fluoro polimer özellikli bir malzemedir. Dupont firması tarafından uçak sanayi için geliştirilmiş ancak ışık geçirgenliği ve hafifliğinden dolayı günümüz mimarisinde de kullanılan bir ürün olmuştur. Genellikle 2 yada 3 tabakalı, şişme hava yastıkları şeklinde yada bazen tek cidar şeklinde uygulanmaktadır. ETFE malzeme çok ince ve hafiftir. Yaklaşık olarak camın %1 ağırlığında olup, daha fazla ışık geçirgenliği, kendini temizleme ile görselliği ve uygulama kolaylığı özellikleriyle daha ön plandadır. ETFE sistemlerde hava şişirmeli sistem kullanıldığında mukavemeti çok artmaktadır.

ETFE Sistemler taşıyıcı karkas sistem üzerine özel Alüminyum profiller sayesinde monte edilmektedir. Şişme yastık sistemlerde hava üfleme (Blower) makineleri ile sistem beslenmekte herhangi bir kaçak yada ekstra basınç gereksiniminin de sistem tekrar devreye girerek ETFE şişme yastık sistemlerin

taşıyıcılığını sürekli sağlamaktadır. ETFE sistemlerin tasarımını yaparken iklim koşulları, estetik, akustik ve çevresel faktörleri göz önünde mutlaka bulundurmak gerekir. Gereksinim-hizmet kıstaslarına göre form, baskılı ve 2 yada 3 kat özelliklerinde ki ETFE şişme yastıklar kullanılmalıdır.

NEDEN TERCİH EDİLMELİ?

ETFE ÇATI SİSTEMLERİ



Çatı kaplama ürünleri arasında görselliği ve fonksiyonelliği ile en çok tercih edilen malzemedir.

ETFE YASTIK



Şişme etfe yastıklar görüntüsü ve doğal yalıtım özelliği ile ideal bir çatı kaplama ürünüdür.

ETFE STADYUM



Modern stadyumlarda en çok tercih edilen kaplama türleri içinde yer almaktadır.

ETFE DETAY



Etfе ürünlerinde detay çok önemlidir. Detaylardaki incelik ve sadelik güven verir.

ETFE TASARIMLAR



Estetik ve hafif görünümüyle çatı ve cephelerde uygulanabilen en güzel sistemlerden biridir.

ETFE AVANTAJ



Tek cidar veya şişme (yastık) uygulamalarıyla hafiflik, şeffaflık ve uzun ömürlüdür.

ETFE SİSTEM AVANTAJLARI



KATEGORİSİNE GÖRE HAFİFTİR

3 katmanlı ETFE şişme sistemin bağlantı alüminyumlarıyla birlikte ağırlığı ortalama 2-3 kg/m² civarındadır. Bu özelliği ile cam ile kıyaslanamayacak bir avantajı vardır. Bu özelliği ile büyük açıklıkların hafif taşıyıcı sistem ile geçilmesini sağlar. Dolayısı ile taşıyıcı yapı ile düşünüldüğünde çok daha fazla ekonomik çözümler sunar.



YÜKSEK ISI YALITIMI

U : 1,9 W/m² K değeri ile 6-12-6 Çift Cam dan daha iyi bir yalıtıma sahiptir.



YÜKSEK IŞIK GEÇİRGENLİĞİ

Tek cidar ETFE nin %85-90 civarlarında ışık geçirgenliği vardır. Kapalı alanlara dış mekan gibi aydınlık sağlamaktadır. Ayrıca puantiyeli filmlerin kullanımıyla ışık geçirgenlik seviyesi kısmen kontrol edilebilir.



ELASTİK ÖZELLİKLİ

Kopma durumuna kadar %600 uzayabilme durumuna rağmen strüktürel dayanımını sürdürür. germe mukavemet sınırı 21-23N/mm² kadar uzanabilir. kopma sınırı 52N/mm² olup sürtüktürel hesaplarda 15 n/mm² olarak düşünülür.



KENDİ KENDİNİ TEMİZLEME

Yüzeyine toz gibi maddelerin yapışmamasından dolayı çok az yağmurda bile kendini temizleme özelliğine sahiptir. Sistemlerin yağmur suyu ile temizlenebilmesi, periyodik bakım ve temizlik maliyetini düşürmektedir.



UZUN ÖMÜRLÜ

UV, hava kirliliği ve çevre şartlarına karşı dayanıklılığından dolayı Yaklaşık 25 yıldan fazla ömre sahiptir.



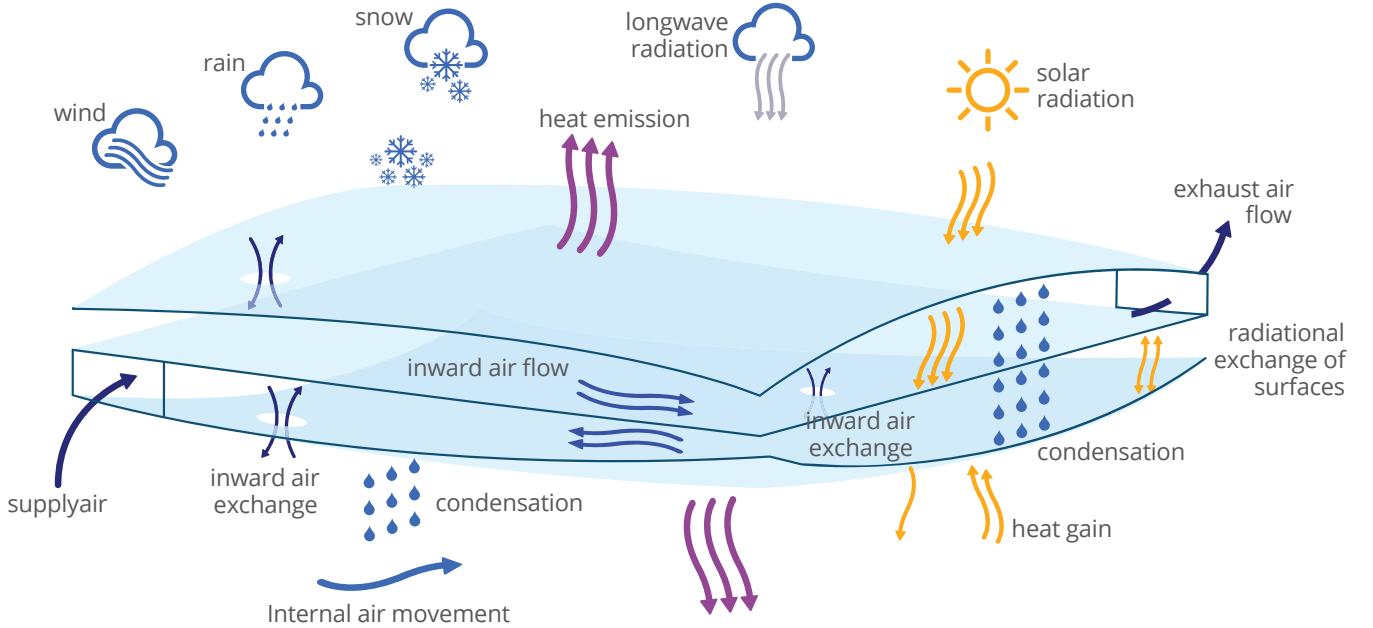
YANGIN DAYANIMI

DIN 4102 Class B1
EN 13501-1 Class B-s1,d0
NFP 92-505 M2
NFPA 701 Pass



AKUSTİK ÖZELLİKLİ

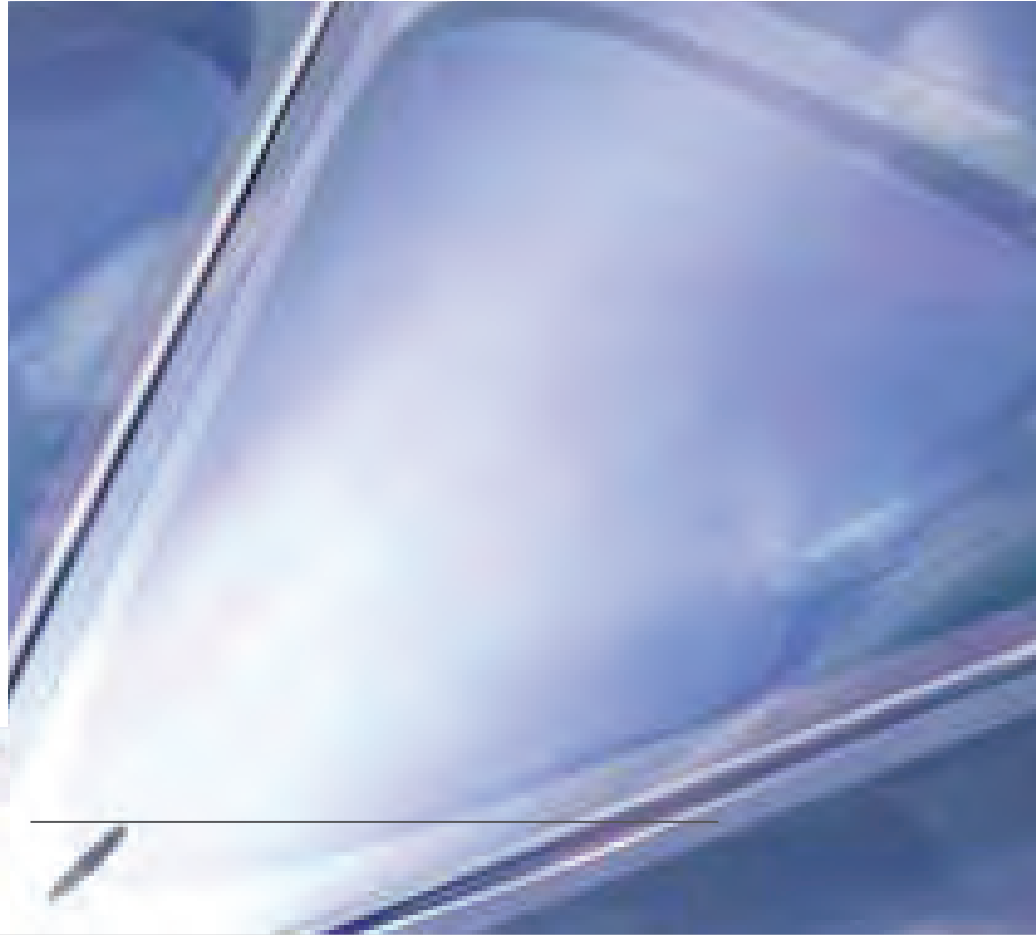
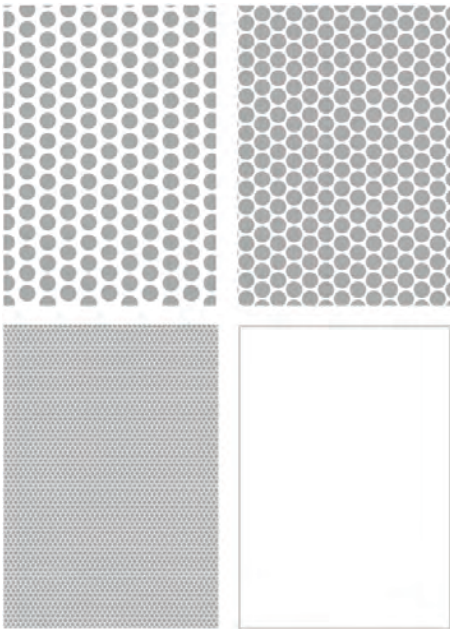
Etfе filmler %70 akustik geçirgenliğe sahiptir.

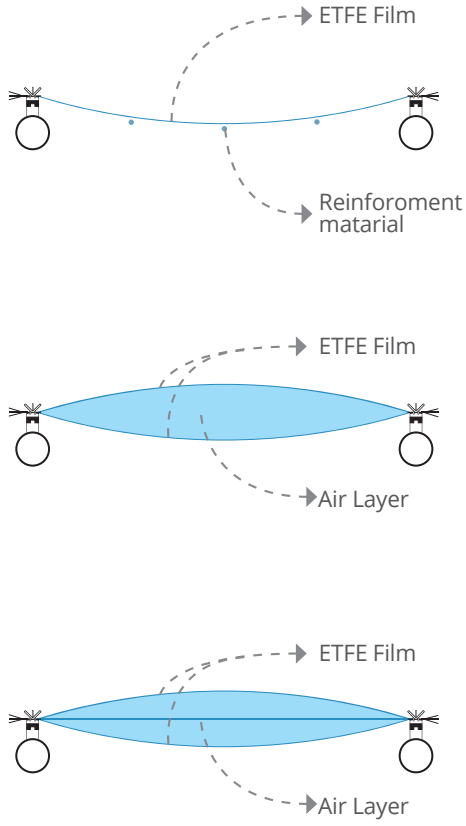


ETFE SİSTEM TEKNİK BİLGİLER

MALZEME TEKNİK ÖZELLİKLER

	Test Method	Birim	100	150	200	250	300
Kalınlık / Thickness	DIN-53370	um	100±5	150±5	200±5	250±5	300±5
Ağırlık / Weight	ISO-2286-2	g/m ²	175±9	262±13	350±17	437±22	525±26
Mukavemet / Strength	DIN-EN-ISO-527-3	MPa	50 min.	50 min.	50 min.	50 min.	50 min.
Uzama / Elongation	DIN-EN-ISO-527-3	%	350 min.	350 min.	350 min.	350 min.	350 min.
%10 Uzama Mukavemet 10% Elongation Strength	DIN-EN-ISO-527-3	MPa	18 min.	18 min.	18 min.	18 min.	18 min.
Yırtılma / Tear Strength	DIN-EN-1875-3	N/mm	400 min	400 min	400 min	400 min	400 min
Sıcaklık Dayanımı / Temperature Strength	150 degree C, 10 Minutes	%	-1±5	-1±5	-1±5	-1±5	-1±5
Işık Geçirgenlik / Light Transmission	DIN-EN-410	%	91 min.	91 min.	89 min.	87 min.	85 min.



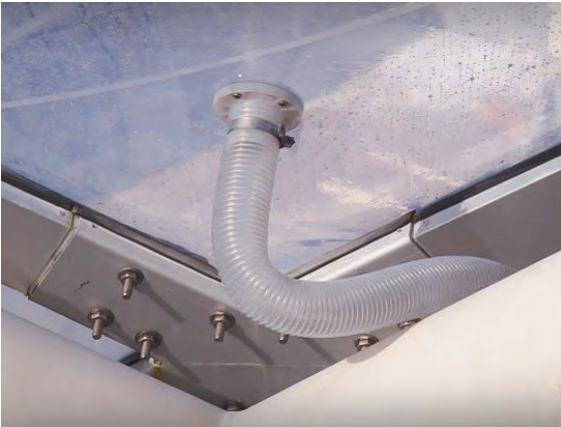


Etfe film uygulamaları genelde 3 şekilde uygulanır. Tek cidar (germe), iki cidar ve 3 cidar şişme yastık olarak. Etfe film tabakaları puantiye baskılı vey a tam şeffaf şekilde olabilmekte, istenildiği takdirde özel desenler de baskı yapılabilmektedir. Genel olarak 3 tabakalı yastık sistem uygulamalarında üst ve alt baskılı olup orta kısım şeffaf olmaktadır.

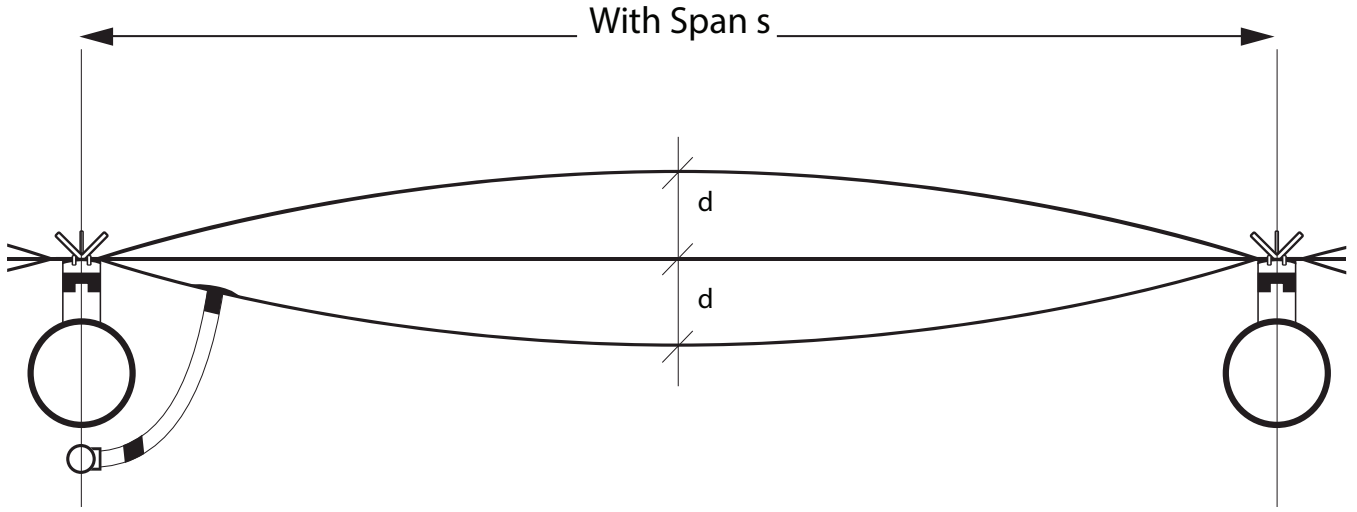
Şişme yastık sistemlerde blower denilen yastık içi hava basıncına göre üfleme yapan makineler kullanılır.



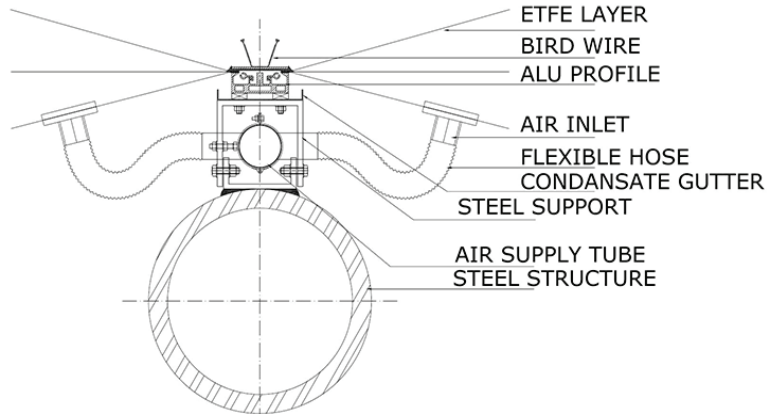
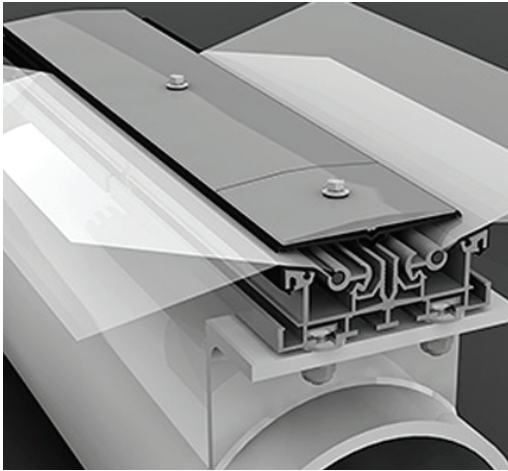
Hava sirkülasyonu yastıklara bağlanan hava borularıyla sağlanır.



SİSTEM BAĞLANTI DETAYLARI

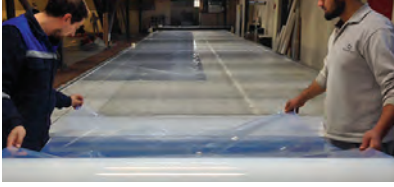


Etfe yastıkları, özel yükseltme aparatlarıyla taşıyıcı strüktüre monte edilen aluminium profillere sabitlenir. Yükseltme aparatının içinden veya dışarısından bağlanan havalandırma borularından yastıklara belirlenen basınçta hava akışı sağlanır ve yastığın öngörülen şişme formu alması sağlanır. Opsiyona göre aluminium profil üzerine kuş kovucu teller monte edilebilir.



ETFE İMALAT PROSESİ

CNC KESİM HAZIRLIK



Form ve uygulanacak hava basınç değerlerine göre çıkarılan şablonların kesimi için ETFE filmlerin cnc makinesine uygun serilimi yapılır.

ÖLÇÜ KONTROLLÜ YERLEŞİM



Kesim şablonlarının malzeme dışına çıkmaması için ölçü kontrollü hassas yerleşim yapılır

KESİM



+1mm hassasiyetle ETFE film kesimi yapılır

YAPIŞTIRMA



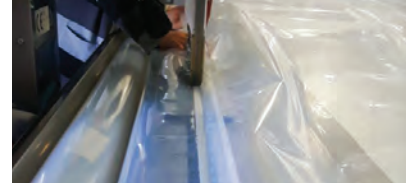
Kesilen şablonların verilen paylara göre ara birim yapıştırma işlemi yapılır. Parçalar tasarlanan bütünü oluşturacak şekilde şablon numaralarına ve modül büyüklüğüne göre sırasıyla yapıştırılır.

İÇ HALAT BİRLEŞİMİ



ETFE film'in (tek cidar uygulamalarında) statik dayanımını arttırmak için kullanılan halatlar için iç cep yapıştırma işlemi.

BOHÇA YAPIŞTIRMA



ETFE film'in (tek cidar uygulamalarında) kenar halatlarının geçebilmesi için genişçe yapılan cep yapıştırma işlemi

FİTİL YAPIŞTIRMA



ETFE film'in (tek cidar, iki cidar, üç cidar, dört cidar uygulamalarında) özel extrüzyon alüminyum profillere monte edilebilmesi için modül kenarlarına konulan EPDM fitillerinin filmlerin tüm katmanlarının aynı anda yapıştırıldığı işlem

PAKETLEME HAZIRLIĞI



Modül ölçü, büyüklük ve montaj açılım durumuna göre paketleme hazırlığı yapılır.

PAKETLEME VE SEVKİYAT



Malzemenin kırılma ve yırtılma risklerini minimuma indirecek katlanma şekliyle sonra modül kimliği ve sıralamasının üzerlerine kaybolmayacak şekilde etiketlenerek paketlenir ve maksimum güvenlik ile sevkiyatları sağlanır.

ETFE FİLM MONTAJ

PROFİL YERLEŞİMİ



Kontrüksiyon üzerine alüminyum profil yerleştirilir.

ÖRTÜ MONTAJ



Ağ üzerine serilip örtünün monte edilir.

KONTROL



Efte sistemin öngörülen hava basıncı ile şişirilmeden önceki son halidir.

TESİSAT DÖŞENMESİ



Makine ve tesisatın döşenir.

SON KONTROL



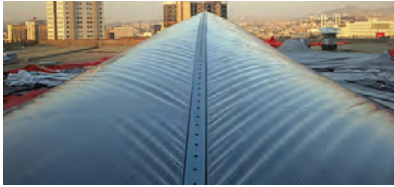
Şişirme öncesi son kontrollerin yapılır.

ŞİŞİRME BAŞLANGICI



Şişirmeye başlanır.

ŞİŞİRME TAMAMLAMA



Şişirme işleminin tamamlanır.

BASINÇ DENGESİ



Hava basıncı dengelenir.

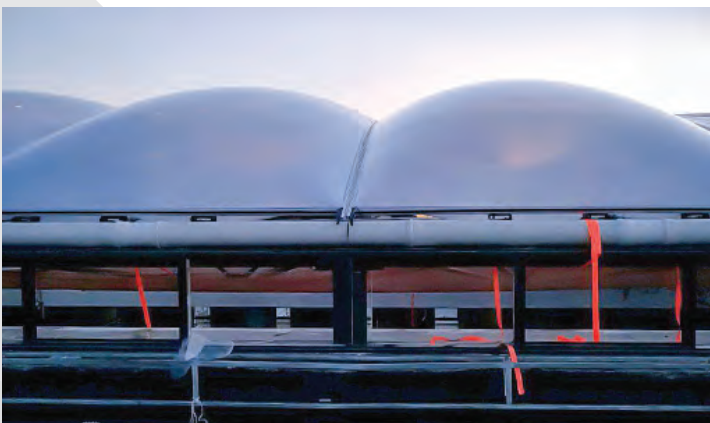
TESLİMAT



Hazır hale gelen sistemin hava kaçağı kontrol edilir ve teslimatı yapılır.

TEKNİK DÖKÜMANLAR İÇİN TIKLAYIN

NOWOFLON ET - Architecture.pdf	0,22 MB
NOWOFLON_ET6235Z_100_natur.pdf	0,09 MB
NOWOFLON_ET6235Z_150_natur.pdf	0,09 MB
NOWOFLON_ET6235Z_200_natur.pdf	0,09 MB
NOWOFLON_ET6235Z_250_natur.pdf	0,10 MB
NOWOFLON_ET6235Z_300_natur.pdf	0,09 MB





Tensaform Membran Yapılar San. Tic. A.Ş.

Merkez: Şerifali Mah. Hendem Cad. No:61
S.Türkmen Plaza 34775 Ümraniye / İSTANBUL

Membran Fabrikası: Malkara Org. San. Bölgesi
Arda Cad. No:6 Malkara / TEKİRDAĞ

Tel. :+90 216 593 39 40 Faks. :+90 216 593 09 41
e-posta: info@tensaform.com www.tensaform.com