



DAHA FAZLA GÜÇ İSTE!

DuPont™
Typar® SF

GEOTEKSTİLLERİ



Typar®



DuPont Lüksemburg Tesisi

DuPont Hakkında

DuPont bir bilim şirketidir. DuPont, bilimsel çözümler konusunda ilk akla gelen DuPont™ Corian®, DuPont™ Tyvek®, DuPont™ Teflon® ve DuPont™ Kevlar® gibi milyonlarca kişinin hayatına yön vermiş yüksek performanslı ürünler geliştirmiş, kimyasal teknoloji ve yenilikçilik konusunda 200 yıllık bir tecrübeye sahip dünyanın lider şirketidir.

DuPont™ Typar® geosentetiklerinin rakipsiz bir şekilde sergilediği üstün mühendislik başarısı ve sağladığı kalite standartları, Typar® geosentetiklerinin inşaat mühendisliği ve yapı projeleri için uzun süreli güvenilir bir performans sağlamasının nedenlerinden sadece ikisidir. DuPont™ Geosentetikler Birimi, kalite ve hizmet konularında verdiği taahhüt ve geosentetikler konusunda sahip olduğu engin tecrübesi ile günümüzün inşaat mühendisliği ve yapı sektörünün ihtiyaçlarına sunduğu küresel çözümleri ile tanınmıştır. Bu alanda sahip olduğu 25 yılın üzerindeki tecrübesi ile DuPont, ısıla bağlı kesintisiz liflerle %100 polipropilenden imal edilen örgüsüz DuPont™ Typar® SF geotekstilleri ve DuPont™ Typar® HR geokompozitlerini sunan ana geosentetik tedarikçisi konumundadır.

Geosentetiklerin inşaat uygulamalarındaki kullanımı klasik inşaat teknikleri ile karşılaştırıldığında, 20 yılı aşkın süredir maliyeti düşüren ve performansı arttıran bir çözüm olarak kabul görmüştür.

Uygulama Sırasındaki Hasar Dayanımı

Geotekstil kullanımlarında karşı karşıya kalınan başlıca sorunlardan biri geotekstilin sert uygulama koşullarından korunması ve zarar görmemesini sağlamaktır. Geotekstillerde meydana gelen tipik hasarların % 95'i uygulama sırasında oluşmaktadır. Sadece uygulama sırasında oluşan gerilimlere izotropik (her yöne aynı) direnç gösterebilen geotekstillere, kullanım ömrü boyunca kendinden beklenen özelliklerini koruyabilir.



Uygulama sırasında hasar testi

DuPont™ Typar® SF Geotekstillerin İşlevleri



- Ayırıcı Tabaka
- Stabilizasyon
- Filtreleme
- Drenaj
- Koruma

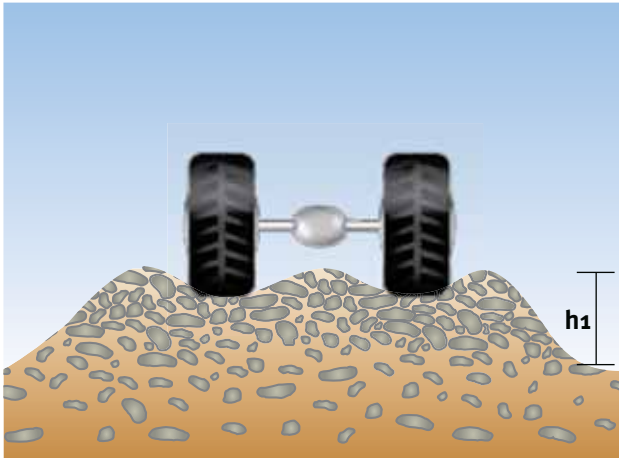
DuPont™ Typar® SF İşlevleri

Ayırıcı Tabaka

DuPont™ Typar® SF uygulandığında:

- Agregaya ve zaman tasarrufu sağlar
- Zeminin sıkışma derecesini artırır
 - Taşıyıcı zeminin yük mukavemetini artırır
 - İz oluşumuna direnci artırır
- Agregaya zeminin buzlanma ve buzdan çatlama riskini azaltır, kırılma direncini artırır

DuPont™ Typar® SF Kullanılmadığında

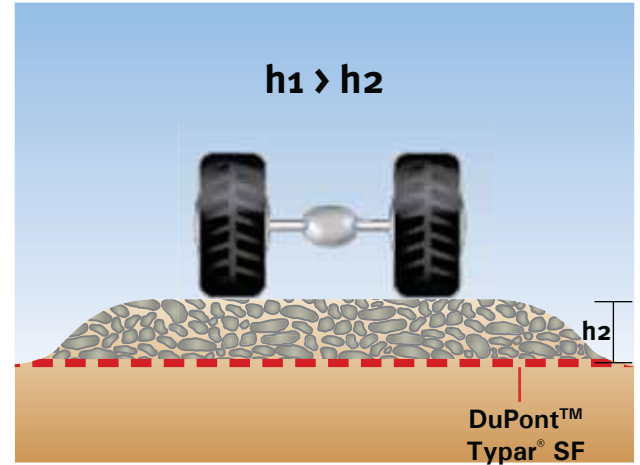


Stabilizasyon

DuPont™ Typar® SF zemin balastının bozulmasını ve kaybını önler:

- Toprağın taşıma kapasitesini artırır
- Deformasyon direncini iyileştirir
- Zemin üzerinde farklı çökmelerin gerçekleşmesini engeller

DuPont™ Typar® SF Kullanıldığında

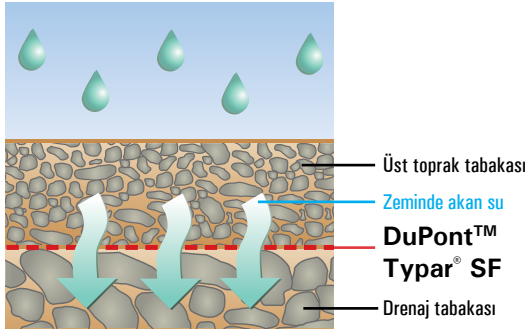


Filtreleme

DuPont™ Typar® SF geotekstillerinin farkları:

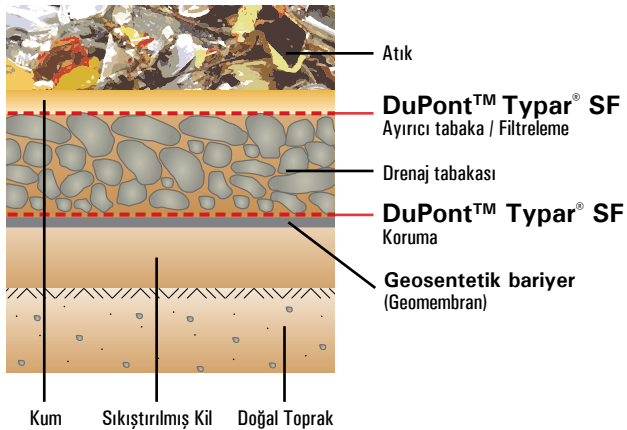
- Küçük parçacıkların drenaj sistemine ya da agrega tabakasına karışmasını ve drenaj tabakasını tıkanmasını engeller
- Tıkanmayan filtreleme sağlar *
- Erozyonu önler
- Çok uzun süre aynı filtreleme kapasitesini korur

* Dokuz Eylül Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Geoteknik Anabilim Dalı tarafından hazırlanmış değerlendirme raporu bulunmaktadır.



Koruma

DuPont™ Typar® SF, geomembran ve geosentetik sistemlerin korunmasını sağlar.

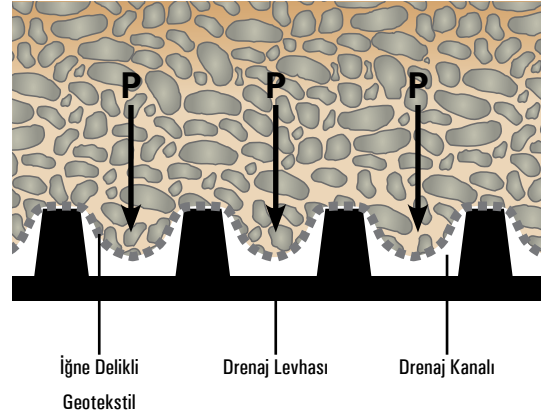


Drenaj

• Suyun tahliyesi veya sızması

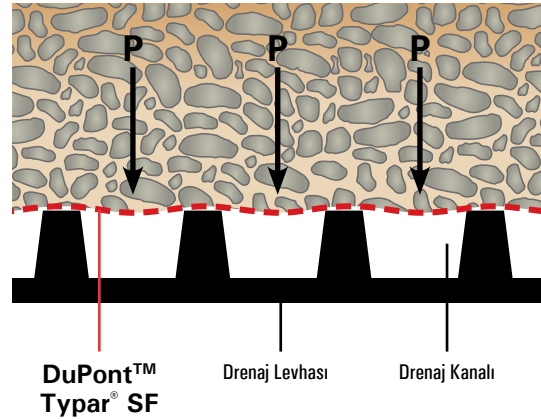
Bir geotekstil tek başına kullanıldığında yeterli drenaj kapasitesi sağlayamaz. Verimli bir drenaj için, drenaj levhası ve DuPont™ Typar® SF gibi sert ve dayanıklı bir geotekstil filtreden oluşan sisteme ihtiyaç vardır.

İğne delikli keçe tipi geotekstil



Problem: Uzama yaparak drenaj kanalının genişliğinin/ kapasitesinin azalmasına sebep olur.

DuPont™ Typar® SF ile

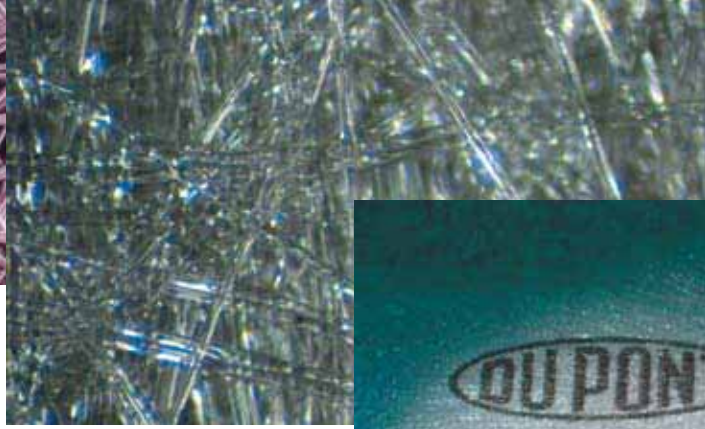
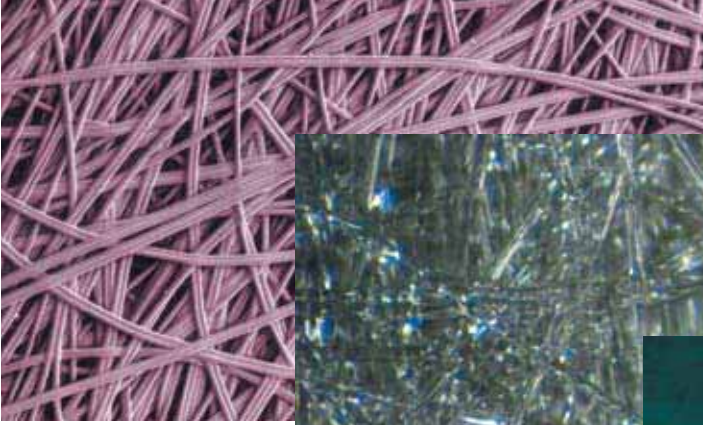


- Uzama yapmayarak drenaj kapasitesini korur.

**Drenaj Kapasitesi
Korunur !**

DuPont™ Typar® SF: en iyi seçim

DuPont en yüksek geotekstil performansını sağlayacak özelliklerin en uygun bileşimini sunmak üzere DuPont™ Typar® SF geotekstilleri geliştirdi:



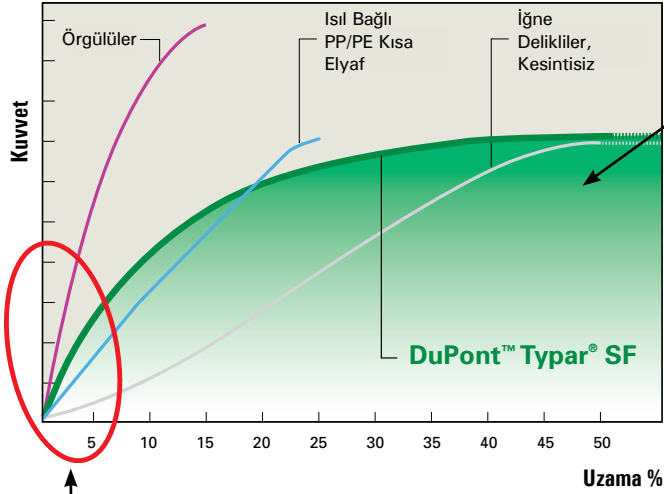
- Yüksek enerji soğurma / emme kapasitesi
- İlk uygulamada yırtılmaya karşı yüksek direnç
- Her yöne aynı (izotropik) mukavemet
- Yüksek uzama (genellikle > 50%)
- Uzun ömürlü, zamanla azalmayan filtreleme kapasitesi

3 Kat Daha Fazla Enerji...

Normal keçe tipi geotekstile göre 1/3 gramajla aynı mukavemet değerleri

Gerilme - deformasyon eğrisindeki sır

Bütün geotekstil çeşitlerinin mekanik özelliklerini ve davranışını tanımlayan karakteristik bir gerilme - deformasyon eğrisi vardır (EN ISO 10319). Aşağıdaki grafikte çeşitli geotekstil çeşitlerinin tipik gerilme - deformasyon eğrisi gösterilmiştir.



Yüksek başlangıç direnç katsayısı

Kullanım süresince oluşan tipik gerilmelerde deformasyon $\dot{\epsilon}$ düşük yol izi oluşumu

Stabilizasyon tekerlek ve yük izi oluşumunu azaltır

Yapı/yol üzerinde sürekli ulaşımın yapılması sonucu iz oluşumu meydana gelir. Sonuçta oluşan deformasyon düzlem gerilmeleri ile büyür. DuPont™ Typar® SF'in sahip olduğu yüksek başlangıç direnç katsayısı ise deformasyonu azaltır ve böylece yol izi oluşumunu engeller.

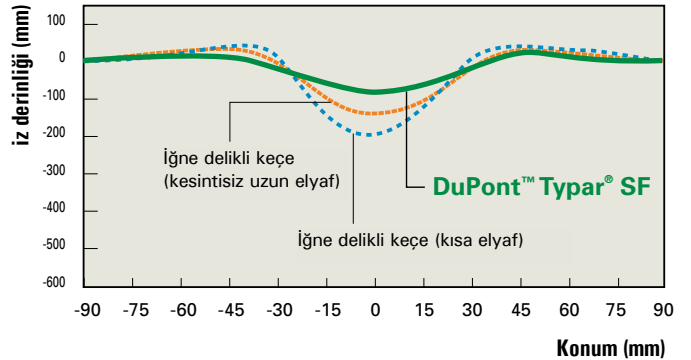
Enerji

Uzama ve başlangıç direnç katsayısının kombinasyonu $\dot{\epsilon}$ uygulama sırasında oluşabilecek hasara karşı yüksek dayanım

Enerji soğurma kavramı nedir?

Enerji soğurma / emme kapasitesi eğrinin altında kalan alan ile ifade edilmektedir. Bu alanın büyük olması ürünün uygulama sırasında oluşabilecek hasarlara daha iyi bir direnç göstereceği anlamına gelir. Bağımsız çalışmalar sonucu bu tespitler yapılmıştır. Bu nedenle, enerji soğurma kavramı Avrupa sınıflandırmaları için en önemli mevzuatlardan biridir.

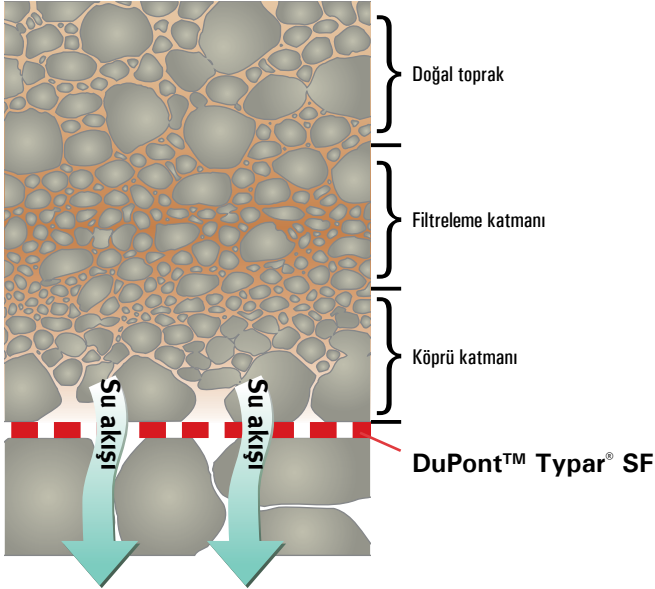
Bağımsız laboratuvar testleri sonucu başlangıç direnç katsayısı ile deformasyon (iz oluşumu) arasında açık bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Düşük başlangıç direnç katsayısına sahip iğne delikli ürünlerde DuPont™ Typar® SF geotekstillerinden çok daha fazla deformasyon gözlenmiştir.



DuPont™ Typar® SF, yüksek başlangıç direnç katsayısı ile birlikte üç kat daha güçlü ve izotropik enerji soğurma / emme kapasitesi sağlar.

Filtreleme

DuPont™ Typar® SF doğal toprak filtresi oluşmasına imkan vererek verimli bir filtreleme sistemi sunar. Toprakta gelen suyun DuPont™ Typar® SF geotekstilinden drenaj tabakasına geçebilmesi sonucu ince parçacıklar temizlenir. Böylece doğal toprak filtresi oluşturan DuPont™ Typar® SF geotekstilinin hemen yanında büyük parçacıkların arasında köprü oluşur. Geotekstil ile doğal toprak filtresinin bu şekilde bir arada olması karışımları, çökmeleri ve tıkanmaları engeller ve kullanım süresince filtreleme koşullarının değişmemesini sağlar.

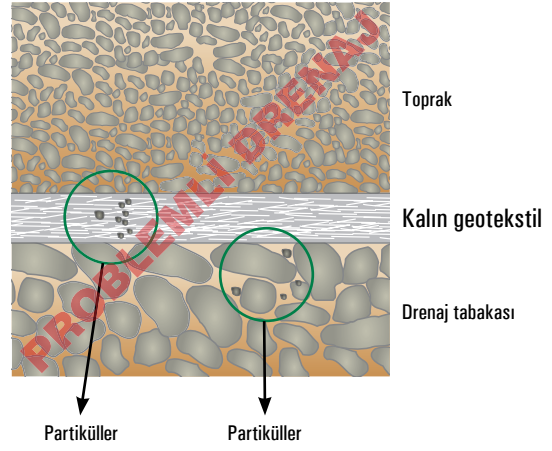


...uzun ömürlü filtreleme: tıkanma olmaz

DuPont™ Typar® tıkanmaz:

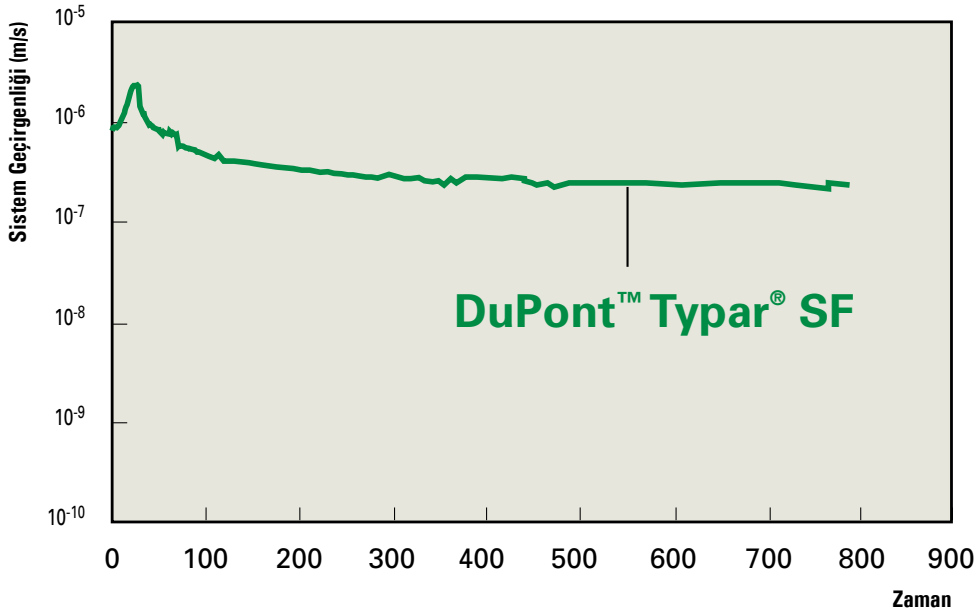
DuPont™ Typar® önceden sıkıştırılmıştır. Dolayısıyla toprak parçacıkları ve partikülleri geotekstilin ince yapısından geçemez.

Diğer keçe tipi geotekstillerde:



Problem: Drenaj filtreleme zaman içinde tıkanır.

DuPont™ Typar® Geotekstilinin Kullanıldığı Lös (Kritik Toprak) Sisteminin Geçirgenliği, $i = 3$



Tıkanma olmaz, filtreleme kapasitesi sürekli aynı seviyede korunur.

DuPont™ Typar® SF geotekstilinin uzun süreli filtreleme performansı gösterilmektedir.

Daha detaylı bilgi için DuPont™ Typar® SF Teknik Bilgi Kitapçığını inceleyiniz.

Geçirgenlik/Gözenek Açıklığı

Toprak-geotekstil sistemin geçirgenliği, toprağın sahip olduğu geçirgenlik özelliğine bağlıdır.

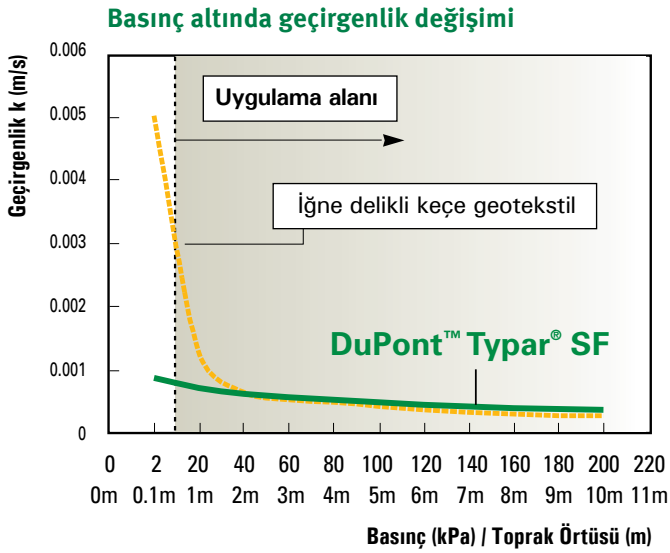
DuPont™ Typar® SF genellikle topraktan* daha geçirgendir, bu yüzden filtreleme için son derece uygundur.

... yük altında dahi özelliklerini korur.

Diğer geotekstillere farklı olarak **DuPont™**

Typar® SF yüksek basınç altında bile geçirgenlik özelliğini korur.

* İri taneli toprak ve çakıl dışında



... gözenek açıklığı yük gerilimi altında değişmez.

Isıl bağlı lifler ile ön-sıkıştırılmış filtre olması sebebiyle **DuPont™ Typar® SF** geotekstillere göre gözenek büyüklüğü basınç altında azalmaz ve gerilim oluştuğunda artmaz. Gözenek büyüklüğünün sabit olması ise kullanım ömrü boyunca filtreleme verimini korur.

... tıkanmaz.

Gözenek sayısının fazla ve gözenek büyüklüklerinin rasgele dağılmış olması **DuPont™ Typar® SF** geotekstillere göre doğal toprak yapısına benzer bir yapıya sahip olmasını sağlar. **DuPont™ Typar® SF** geotekstillere göre böyle bir yapıya sahip olması, tamamen tıkanmayacağı anlamına gelmektedir.

Üstün Performans

Her yönde, her uygulamada!

DuPont™ Typar® SF her yönde üstün performans sunan (izotropik) dokunmamış geotekstillere dir.

Pratik Avantajları

• **Taşınması ve nakliyesi kolay**

DuPont™ Typar® SF rulosu kolaylıkla iki kişi tarafından taşınabilir ve yer kaplamaz. Malzemenin kesilmesi oldukça basittir.

• **Uygulanması kolay**

DuPont™ Typar® SF rulosu kolaylıkla açılır. Ön-sıkıştırılmış yapısı olduğu için bünyesinde su tutmaz, ağırlaşmaz ve çamurlu zeminlerde kolaylıkla döşenebilir.

• **Hava koşullarından etkilenmez**

Bünyesinde su tutmadığı için donmaz, dolayısıyla kış şartlarında uygulanması kolaydır.

• **Kolaylaştırılmış depolama ve lojistik**

DuPont™ Typar® SF ön-sıkıştırılmış yapıya sahip olduğu için az yer kaplar, düşük depo alanı gerektirir ve nakliyesi kolaydır.

• **Çeşitli boyut seçenekleri**

Bu konuda detaylı bilgi için lütfen **DuPont™ Typar® SF** teknik veri tablosunu inceleyiniz.



Belediye Tiyatro Alanı, Lüksemburg

Uygulama Alanları

- Yollarda, spor alanlarında geniş kapsamlı drenlerde
- Yol güçlendirme ve drenaj çalışmaları
- Duvar drenajı
- Teras çatı ayırıcı / koruyucu tabaka
- Su tesisatı, toprak dolgu barajlarının eğimli bölgeleri için erozyon kontrolü, nehir ve göl setleri
- Deniz setleri, okyanus ve körfez kıyıları için erozyon kontrolü
- Yumuşak zeminli deniz yatakları üzerindeki dalgakıran ve iskeleler
- Yumuşak zeminli deniz yatakları üzerindeki
- Geomembran (PVC, HDPE) koruması ve her türlü ayırıcı tabaka uygulaması
- Hidrolik dolgu ile arazi ıslahı
- Spor tesisleri
- İstinat duvarları



Lüksemburg Havaalanı





Orman Yolu, Çek Cumhuriyeti

Uygulama Alanları

- Geçici yollar, bağlantı yolları, orman yolları
- Daimi yollar, havaalanı uçak pistleri, taksi yolları ve otoyollar
- Otoparklar, depolama alanları
- Demiryolları, ray döşeme ve ray yenileme çalışmaları
- Hendek drenleri
- Dikey drenler
- Tarımsal drenaj ve drenaj boruları



TCDD Demiryolu yenileme projesi



DSİ Kanal Projesi, Sarıgöl

DuPont™
Typar® SF
GEOTEKSTİLLERİ

Teknik Veri Tablosu

Özellik	Standart	Birim	SF20	SF27	SF32	SF37	SF40	SF44	SF49	SF56	SF65	SF70	SF77	SF85	SF94	SF111
Tanımlayıcı Özellikler																
Birim Ağırlık	EN ISO 9864	g/m ²	68	90	110	125	136	150	165	190	220	240	260	290	320	375
Kalınlık (2 kN/m ² altında)	EN ISO 9863-1	mm	0,35	0,39	0,43	0,45	0,47	0,48	0,49	0,57	0,59	0,65	0,65	0,73	0,74	0,83
Kalınlık (200 kN/m ² altında)	EN ISO 9863-1	mm	0,28	0,31	0,35	0,37	0,39	0,40	0,40	0,48	0,53	0,59	0,59	0,69	0,69	0,79
Mekanik Özellikler																
Enerji Soğurma	EN ISO 10319	kJ/m ²	1,0	1,8	3,0	3,6	3,7	4,5	5,8	5,8	7,4	8,2	8,6	9,8	11,4	13,0
Çekme Dayanımı	EN ISO 10319	kN/m	3,4	5,0	7,0	8,5	9,0	10,3	12,6	13,1	16,5	16,7	20,0	21,3	25,0	30,0
Kopma Uzaması	EN ISO 10319	%	35	40	45	52	52	52	52	52	55	55	55	55	55	55
%5 Uzama Anındaki Dayanım	EN ISO 10319	kN/m	1,8	2,6	3,3	3,8	4,0	4,5	5,2	5,7	6,8	7,2	8,2	8,8	10,0	11,5
Delinme CBR*	EN ISO 12236	N	500	750	1000	1200	1250	1575	1800	1850	2350	2400	2900	3150	3500	4250
Dinamik Konik Delinme Testi	EN 918	mm	50	45	35	33	29	27	30	22	25	23	22	16	17	14
Dar Mesnetli Çekme Dayanımı	ASTM D4632	N	300	450	625	725	750	900	1050	1100	1400	1450	1680	1750	2050	2350
Yırtılma Dayanımı	ASTM D4533	N	160	220	290	320	370	385	335	460	440	570	450	610	570	600
Hidrolik Özellikler																
Gözenek Açıklığı O _{90 Wet}	EN ISO 12956	µm	225	175	140	130	120	100	90	80	80	75	75	70	70	65
Su Debisi (10 cm su yüksekliği)	BS 6906-3	l/(m ² •s)	240	175	110	80	75	70	50	60	35	40	23	30	15	15
Geçirgenlik (V _{H50})	EN ISO 11058	10 ⁻³ m/s	180	100	70	50	50	40	25	35	18	20	12	15	5	5
Geçirgenlik (20 kN/m ² altında)	DIN 60500-4	10 ⁻⁴ m/s	5,2	4,7	4,6	3,2	2,8	2,6	1,7	1,9	1,6	1,8	1,4	1,6	1,1	1,0
Geçirgenlik (200 kN/m ² altında)	DIN 60500-4	10 ⁻⁴ m/s	3,2	3,1	2,9	1,8	2,0	1,8	1,2	1,4	1,2	1,3	1,0	1,2	0,8	0,7

* DIN 54307 ve BS 6906-4 ile eşdeğerdir.

Dayanıklılık

Doğal topraklarda kullanıldığında en az 100 yıl dayanıklı olması beklenmektedir.

Doğal UV ışığı Doğrudan güneş ışığına maruz bırakıldığında birkaç aya kadar dayanımını korur fakat daha fazla, özellikle tropikal güneş ışığına, maruz bırakılırsa dayanımı azalabilir. Ürün kurulumdan 2 hafta sonra örtülmelidir.

Doğal yollarla oluşan alkali ve asitler Etkilenmez

Oksitlenme direnci prEN ISO 13438 % 100

Kimyasal direnç EN 14030 % 100

Mikrobiyolojik Direnç EN 12225 % 100

Ürün Tanımı

- Polimer UV Dayanımlı %100 Polipropilen
- Özgül Ağırlık 0,91
- Erime Noktası 165° C
- Elyaf Çeşidi Kesintisiz lif
- Elyaf Çapı 40 - 50 mikron
- Elyaf Bağlanması Isıl Bağlama

Ortalama sonuç değerler laboratuvarlarımızda ve enstitülerde yapılan çalışmalar sonucu elde edilmiştir ve temsildir. Önceden herhangi bir bildirimde bulunmaksızın her zaman değiştirme hakkımız saklıdır.

Typar® SF Paketleme Bilgisi

Ürün Tipi	Genişlik m	Uzunluk m	Alan m ²	Çap cm	Ağırlık kg	13,6 m yükleme kapasiteli kamyon için yüklenebilecek en fazla rulo sayısı
SF20	2.25	250	563	32	44	175
	4.50	200	900	28	72	144
	5.20	400	2080	38	154	48
SF27	2.10	200	420	29	43	288
	4.50	200	900	29	92	144
	5.20	200	1040	29	107	96
SF32	2.00	200	400	30	49	210
	4.50	200	900	30	110	105
	5.20	200	1040	30	127	70
SF37	2.10	150	315	29	45	288
	4.50	150	675	29	96	144
	5.20	150	780	29	111	96
SF40	2.10	150	315	30	48	288
	4.50	150	675	30	103	144
	5.20	150	780	30	119	96
SF44	4.50	150	675	31	113	105
	5.20	150	780	31	130	70
SF49	4.50	100	450	26	86	162
	5.20	100	520	26	99	108
SF56	4.50	100	450	29	97	144
	5.20	100	520	29	112	96
SF65	4.50	100	450	30	110	144
	5.20	100	520	30	127	96
SF70	4.50	100	450	31	119	105
	5.20	100	520	31	138	70
SF77	4.50	100	450	32	128	105
	5.20	100	520	32	148	70
SF85	4.50	100	450	33	142	105
	5.20	100	520	33	164	70
SF94	4.50	100	450	35	155	105
	5.20	100	520	35	179	70
SF111	4.50	100	450	37	180	105
	5.20	100	520	37	208	70



The miracles of science™

DuPont™ Typar® SF Geotekstilleri

Tipler Tavsiye Edilen Typar® SF Tipleri

	SF20	SF27	SF32	SF37	SF40	SF44	SF49	SF56	SF65	SF77	SF85	SF94	SFIII
Ayırıcı Tabaka/Stabilizasyon													
Spor Tesisleri	●	●	●	●	●								
Park Yerleri (Arabalar için)			●	●	●	●	●						
Park Yerleri (Ağır Vasıtalar için)							●	●	●	●			
Orman Yolları, Bağlantı Yolları			●	●	●	●	●						
Yumuşak Zemin Üzerindeki Bağlantı Yolları (Ağır Vasıtalar için)							●	●	●	●			
Kalıcı Yollar/Otoyollar			●	●	●	●	●	●					
Düşük Trafik Yoğunluklu Yollar			●	●	●								
Set > 2m				●	●	●	●	●					
Uçak Pistleri/Taksi Yolları					●	●	●	●	●				
Demiryolları										●	●	●	●
Dalgakıran, iskeleler										●	●	●	●
Filtreleme													
Drenaj Alaşımları	●	●	●	●	●								
Tarımsal Drenleri	●	●											
Hendek Drenleri		●	●	●	●								
Siltli Kil Toprağı içindeki Hendek Drenleri				●	●	●	●						
Toprak Baraj Drenleri					●	●	●	●	●	●			
Erozyon Kontrolü													
Nehir/Göl Setleri			●	●	●	●	●	●					
Deniz Kıyıları								●	●	●	●	●	
Dalgakıran – Deniz Tarafı								●	●	●	●	●	
Dalgakıran – Kara Tarafı				●	●	●	●						
Temelde Oyulmanın Engellenmesi								●	●	●	●	●	
Arazi Dolgusu													
EPDM,PVC Membran Koruması										●	●	●	●
Ayırıcı Tabaka ve Filtreleme (Başlık Geçirme)			●	●	●	●	●						
Ayırıcı Tabaka ve Filtreleme (Kenarlar ve Tabanda)					●	●	●	●	●				

○ Tavsiye Edilen Tipler (Arazi Koşullarına Bağlı Olarak)

● En Çok Kullanılan Tipler

www.typargeo.com

Tip Seçimleri Doğal Sınıflandırma Sistem ve Koşullarına
Göre Değişiklik Gösterebilir



The miracles of science™

DuPont™ Typar® Avrupa Geosentetikler Teknik Merkezi

DuPont Avrupa Geosentetikler Teknik Merkezi, geosentetikler alanında uzman inşaat mühendisleri ile en iyi teknik desteği sağlamaktadır. DuPont Geosentetikler Teknik Servis Takımı her zaman uygulama önerilerinden filtreleme tavsiyeleri ve güçlendirme çalışmaları için tasarım yardımlarına kadar birçok konuda sizlere yardımcı olmaya hazırdır.



Kalite Güvenceleri

DuPont adıyla yenilikçilik ve kalite özdeşleşmiştir ve 25 yıldan uzun süre boyunca gerçekleştirdiği 1 milyar m² üzerindeki satışı ile lider bir geotekstil üreticisini temsil etmektedir.

DuPont™ Typar® ;

- ISO 9001 kalite kontrol standartları
- ISO 14001 çevre yönetim standartları
- EMAS (Eko-Yönetim ve Tetkik Programı) ile uyumlu olarak üretilmektedir.
- TBU sertifikaları



Sertifikalar ve Dış Denetim

DuPont™ Typar® SF geotekstilleri, Fransız ASQUAL ve Alman dış denetim sistemi "Fremdüberwachung DIN 18200" gibi birçok sertifikasyon sistemine ibraz edilmiştir. DuPont™ Typar® SF geotekstilleri Avrupa Yapı Malzemeleri Direktifi'ne uygun olarak CE işareti taşımaktadır.

DuPont™ Typar® SF geotekstilleri ayrıca dünya çapında birçok Bayındırlık Bakanlığı tarafından onaylanmıştır ve kullanılmaktadır.



DuPont™ Typar® Geotekstilleri



Lüksemburg Havaalanı Uçak Hangarı



DSİ Kanal Projesi, Sargöl

Bu bilgilendirme konu ile ilgili mevcut bilgilerimizle oluşturulmuştur. Bu bilgilendirme elde edilen yeni bilgi ve deneyimler doğrultusunda güncellenebilir. Aksi açıkça belirtilmediği sürece, veriler ürün özelliklerinin normal aralığında yer alır ve sadece belirlenen spesifik malzeme ile ilgilidir. Bütün nihai kullanım şartları göz önünde bulundurulamayacağı için, DuPont bu bilgilendirmenin kullanımı ile ilgili sorumluluk kabul etmez ve garanti vermez.

Daha fazla bilgi için lütfen bizlerle temasa geçin:

DuPont Türkiye

Büyükdere Cad. No: 122

Özsezen İş Merkezi A Blok Kat: 1-3

Esentepe İstanbul, Türkiye

Tel : 0212 340 04 00

Faks : 0212 340 04 30

e-posta : yapi@tur.dupont.com

www.typargeo.com

www.dupont.com.tr



The miracles of science™