



DuPont™  
**Typar**®

ГЕОТЕКСТИЛЬ  
Защитно-фильтрующий материал (ЗФМ)



**Typar**®



# Что такое Тураг®?

Структура материала Тураг®



## Тураг®

Тураг® (Тайпар) — нетканый термоскрепленный геотекстиль, производимый из бесконечных волокон 100%-го полипропилена. Обладает высокой прочностью и отличной водопроницаемостью. Тураг® сочетает в себе высокий начальный модуль упругости, значительное удлинение до разрыва и однородность структуры материала, благодаря чему превосходно выдерживает эксплуатационные нагрузки, имеет высокую сопротивляемость повреждениям и сохраняет отличные фильтрационные качества.

Тураг® — изотропен, то есть его физические свойства одинаковы как в продольном, так и в поперечном направлении полотна.

Тураг® обладает стойкостью к влаге и химическим соединениям, в частности, к кислотам и щелочам; не гниет, не разлагается, не подвержен воздействию грибков и плесени, насекомых и грызунов, препятствует прорастанию корней.

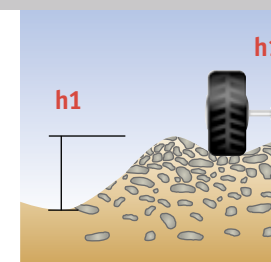


Производство Тураг®. Завод в Люксембурге.

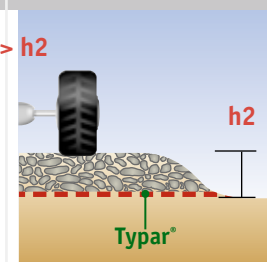
# Функции геотекстиля DuPont™ Тураг®

## Разделение + армирование

Без применения Тураг®

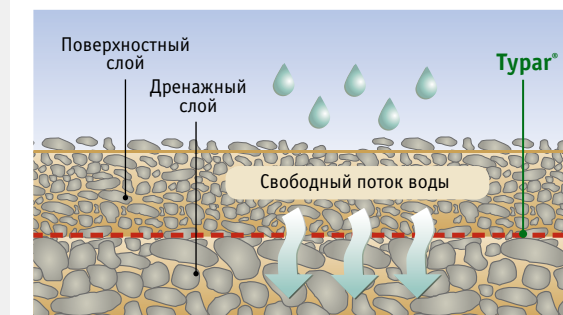


С применением Тураг®



Геотекстиль разделяет слои грунта (например, песок и гравий), препятствует их смешиванию, что делает конструкцию более прочной и долговечной. При этом он позволяет потоку воды свободно проходить сквозь него. Геотекстиль является идеальным материалом для разделяющего слоя в различных конструкциях благодаря своей прочности, долговечности и механическим свойствам.

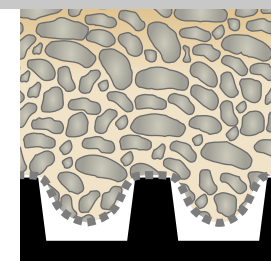
## Фильтрация



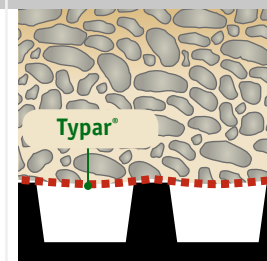
Поры геотекстиля свободно пропускают поток воды, но задерживают твердые частицы. Слои грунта остаются разделенными даже во время интенсивной гидравлической активности, не вымываются и не смещаются, и несущая способность конструкции не ослабляется.

## Дренаж

Без применения Тураг®

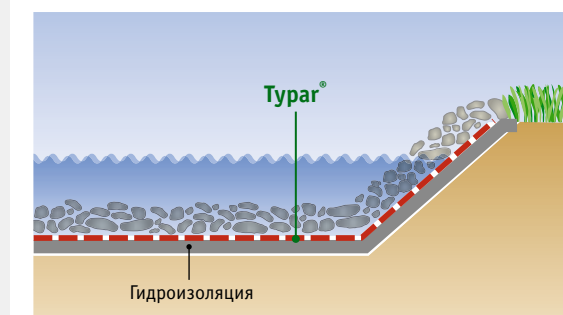


С применением Тураг®



Геотекстиль является важным составным элементом дренажной системы. Для организации эффективного дренажа используется дренажная структура (дренажный слой) и жесткий и прочный геотекстиль. Благодаря геотекстилю дренажный слой надежно защищен от засорения и заиливания, что обеспечивает высокую эффективность работы дренажной системы.

## Защита



Благодаря высокой прочности на разрыв геотекстиль представляет собой идеальный материал, который используется для защиты утеплителя, гидроизоляционных мембран и других герметизирующих материалов от разрывов под избыточным давлением. Защитный материал испытывает меньшую нагрузку, и риск его разрыва снижается: геотекстиль оказывает сопротивление растяжению и распределяет любые локальные давления со стороны верхних слоев.



# Сферы применения геотекстиля DuPont™ Turar®

- пешеходные дорожки и тротуары
- дороги различных типов
- дренажные системы и системы канализации
- ландшафтные работы
- благоустройство территорий и землеустройство
- пляжи, набережные и искусственные водоемы
- спортивные площадки
- стоянки транспорта
- отмостка фундаментов и комплексные работы по их защите
- малые архитектурные формы (клумбы, фонтаны и др.)
- инверсионные и «зеленые» кровли



Реконструкция железнодорожного полотна Москва — Санкт-Петербург



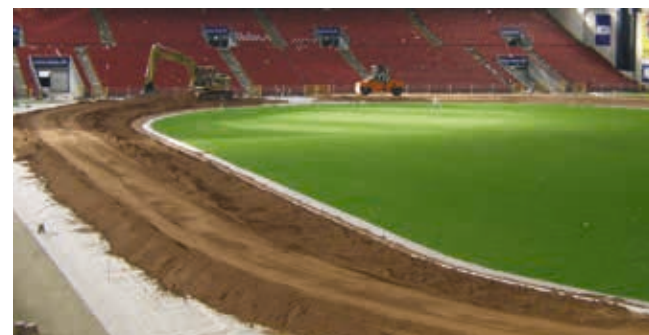
Строительство лесной дороги

# Преимущества геотекстиля DuPont™ Turar®



Turar® выдерживает высокие механические нагрузки во время укладки

- позволяет снизить расходы конструкционных материалов
- упрощает технологию строительства
- повышает устойчивость конструкции к отрицательным температурам
- увеличивает несущую способность грунтовых оснований

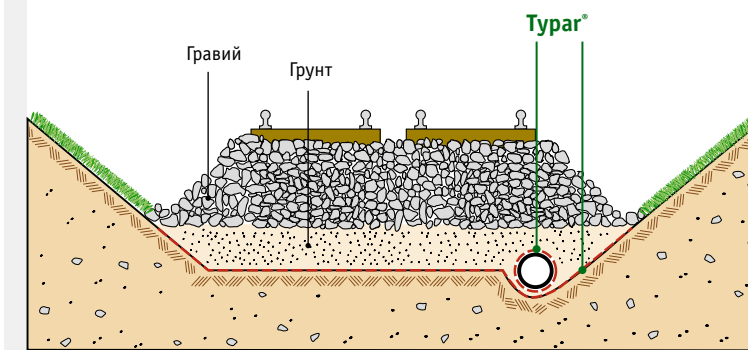


Turar® упрощает технологию строительства, увеличивая срок эксплуатации сооружения

- обеспечивает защиту прилегающих слоев конструктива благодаря высоким прочностным характеристикам
- повышает прочность и срок службы конструкции
- прост в установке и выдерживает высокие механические нагрузки во время укладки

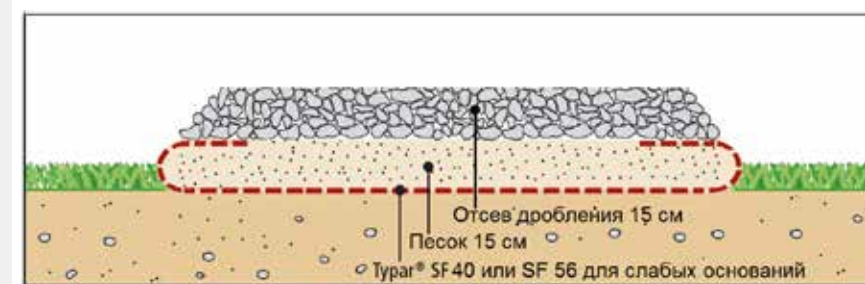
# Дороги

## Железные дороги



- В современной практике возведения дорог применяется Turar®, который сокращает стоимость строительства, делает конструкцию более прочной и долговечной. Turar® не позволяет насыпи проседать «тонуть», перемешиваться, засоряться мелкими фракциями почвы, действуя как разделительно-фильтрационная мембрана.

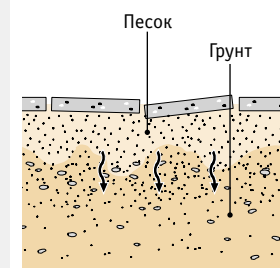
## Подъездные дороги на слабых основаниях



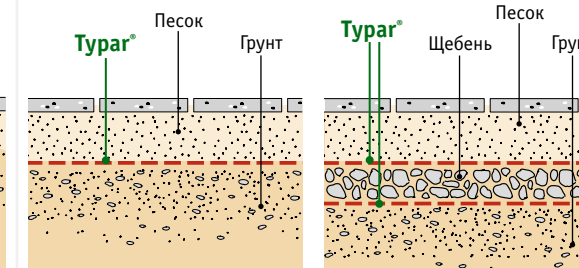
- Для строительства подъездных дорог на любом основании (включая слабые и болотистые) используется армирующий геотекстиль Turar® SF 40 или SF 56. По ровной поверхности раскатывается Turar® на него отсыпается и утрамбовывается 15 см песка, заворачиваются края, и отсыпается и утрамбовывается еще 15 см отсева дробления щебня. Для достижения лучшего результата вдоль дороги рекомендуется вырыть траншеи, а вырытый грунт утрамбовать по краям дороги.

## Пешеходные дорожки, тротуары, отмостки, парковки

### Без применения Turar®



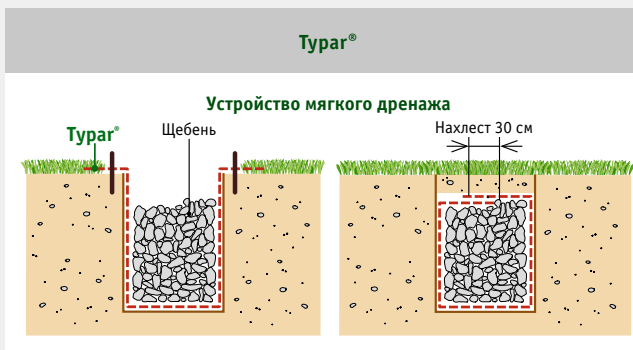
### С применением Turar®



- Укладка геотекстиля Turar® в основание дорог повышает несущую способность конструкции, ограничивает ее осадку. Предотвращает вдавливание щебня в грунт, вымывание песка в щебеньный слой, который выполняет функцию дренажа. Turar® предотвращает вымывание песка, на который укладываются плитки, и его смешивание с грунтом, минимизирует осадку плиток.

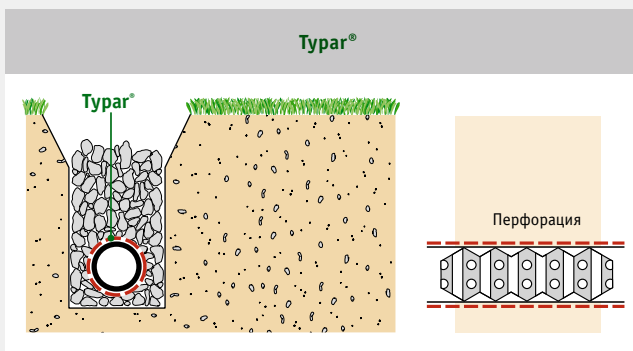
# Дренажи, фундаменты и трубопроводы

## Мягкие дренажи



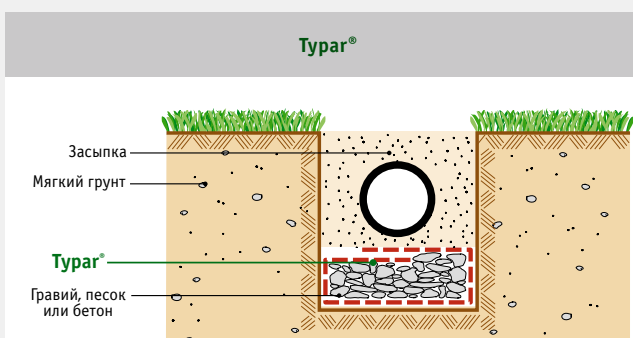
- Благодаря своей высокой прочности и хорошей водопроницаемости при сохранении превосходной фильтрующей способности Turag® позволяет создавать простые и эффективные системы мягкого дренажа для отвода грунтовых вод.

## Обернутые дренажные трубы



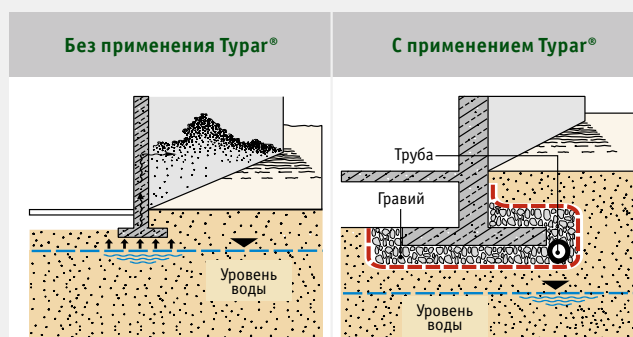
- Дренажные системы из перфорированных труб служат намного дольше и будут более эффективны, если их предварительно обернуть материалом Turag®, что предотвратит заиливание.

## Трубопроводы на слабых грунтах



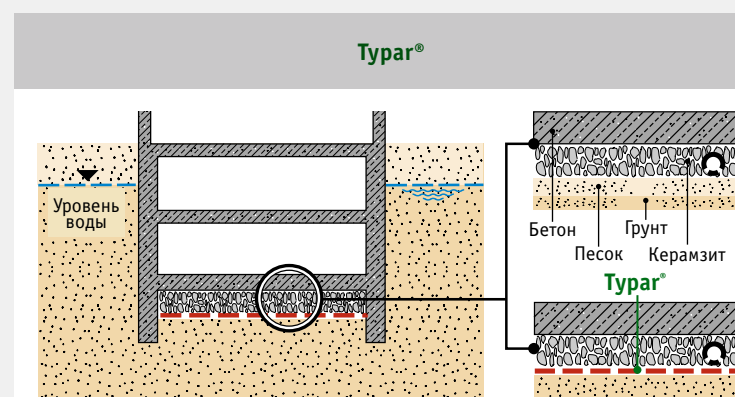
- Turag® обеспечивает укладку материала в основание трубопровода без загрязнения, при этом достигается лучшее уплотнение грунта. Turag® минимизирует относительную осадку конструкции.

## Прерывание капиллярного подъема воды в стены зданий



- В мелкоземистых почвах высокий уровень грунтовых вод вызывает увлажнение фундаментных стен и разрушение конструкции за счет эффекта капиллярного смачивания. Засыпка слоя гравия в оболочке из геотекстиля Turag® под основание фундамента эффективно препятствует капиллярному подъему воды к стенам конструкции. Гравий при этом надежно защищен геотекстилем от вдавливания в почву.

## Дренаж фундамента

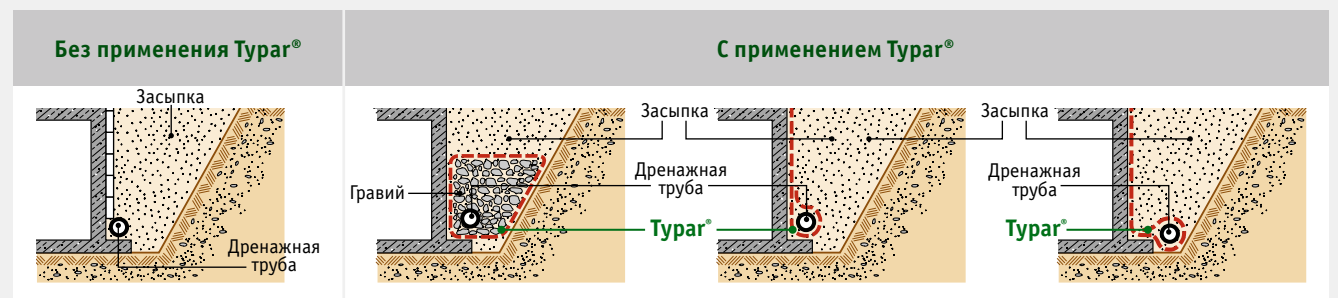


- При использовании стандартного решения существует риск заиливания дренажного слоя и возникают сложности при монтаже во влажную погоду. При использовании Turag® упрощается процесс монтажа, дренажный слой надежно защищен от смешивания с другими слоями грунта и загрязнения.

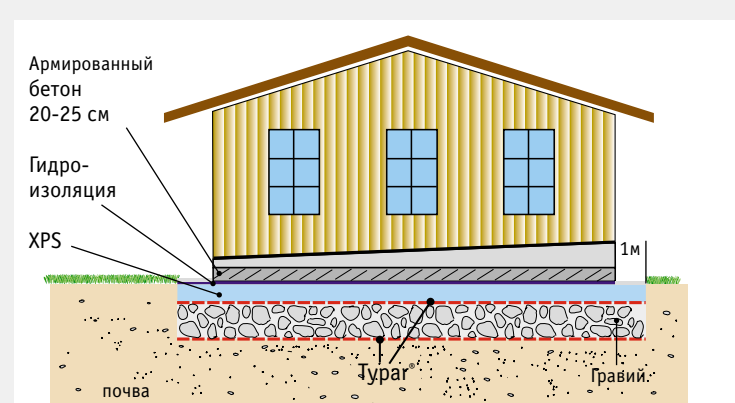
## Дренаж фундаментных стен

- Для защиты фундаментных стен от влаги атмосферных осадков создаются эффективные и простые в установке дренажи с использованием материала Turag®, который

предотвращает проникновение мелких фракций грунта в дренажный слой и заиливание дренажных труб.



## Плитный фундамент

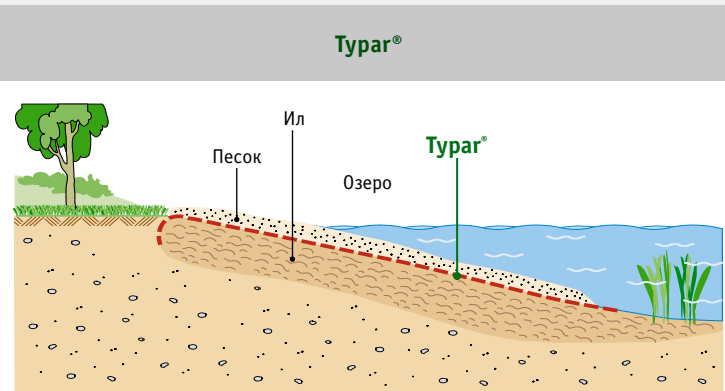


- При строительстве легких каркасных домов (или из пенобетона) в 2-2,5 этажа в качестве фундамента используется бетонная плита. Слой щебня под плитой выполняет функцию основания и дренажа. Утеплитель (XPS) предотвращает промерзание грунта под плитой и, как следствие, пучение грунта. Нижний слой Turag® не позволяет щебню проседать «тонуть», перемешиваться, засоряться мелкими фракциями почвы, действуя как разделительно-фильтрационная мембрана. Верхний слой Turag® защищает XPS от повреждений (продавливания щебня в XPS).



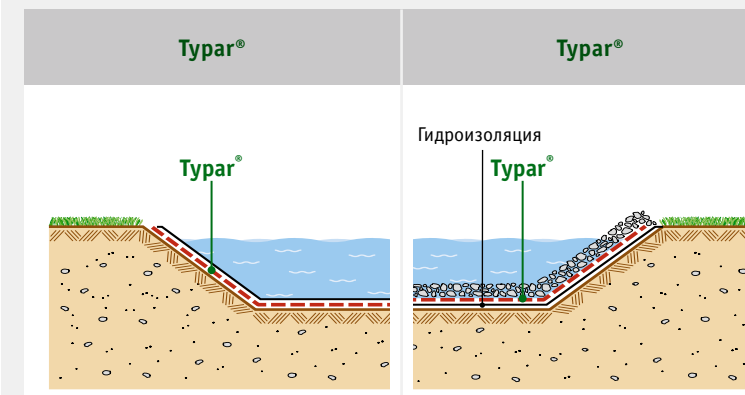
# Водоемы и кровельные покрытия

## Искусственные пляжи, берегоукрепление



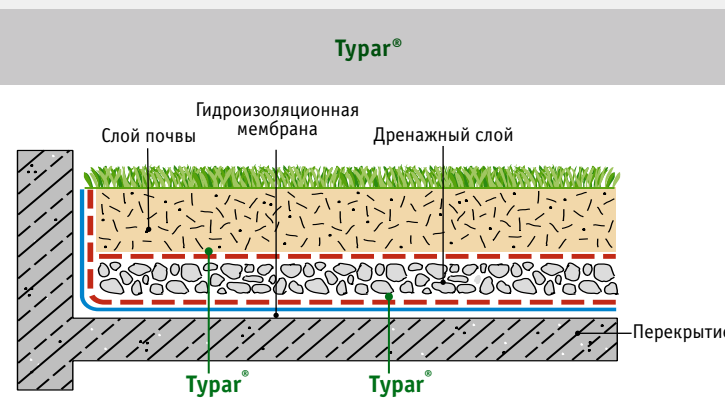
- Турар® предотвращает потери песка в илистом грунте берегов водоема. Прост в укладке, ограничивает прорастание сорняков. В широтах, где зимой водоемы покрываются льдом, Турар® и песок можно уложить прямо на замерзшую поверхность. При таянии льда они опустятся на дно водоема.

## Защита покрытия, берегоукрепление



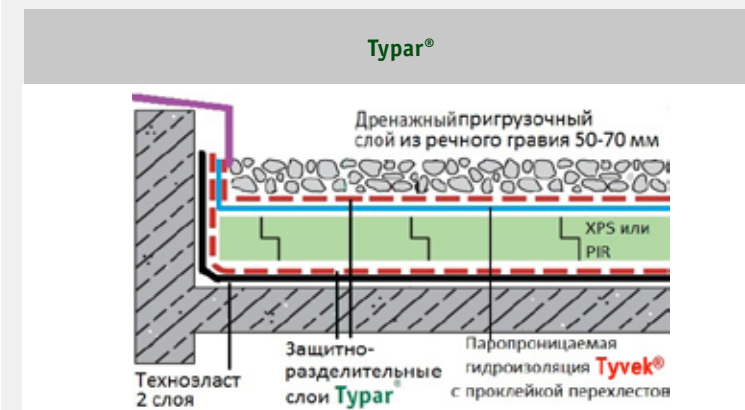
- Турар®, уложенный поверх и снизу гидроизоляционного покрытия искусственного водоема, обеспечивает его надежную защиту от механических повреждений.

## «Зеленые» кровли



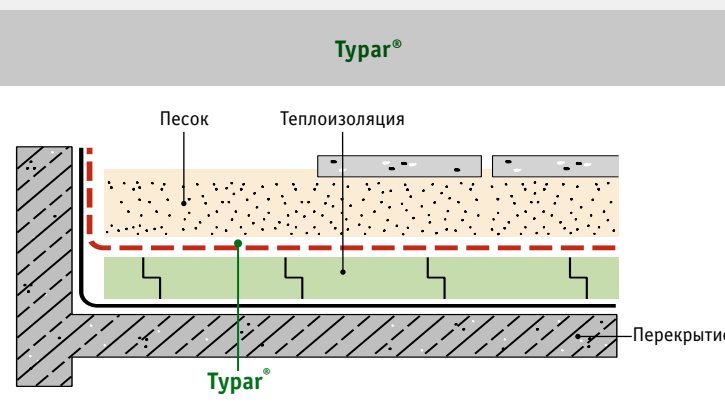
- Турар® как разделительная мембрана предотвращает смешивание слоев и вымывание плодородного слоя грунта в дренаж. Защищает гидроизоляцию от повреждений, ограничивает рост корней растений.

## Плоская кровля по технологии DuPont®



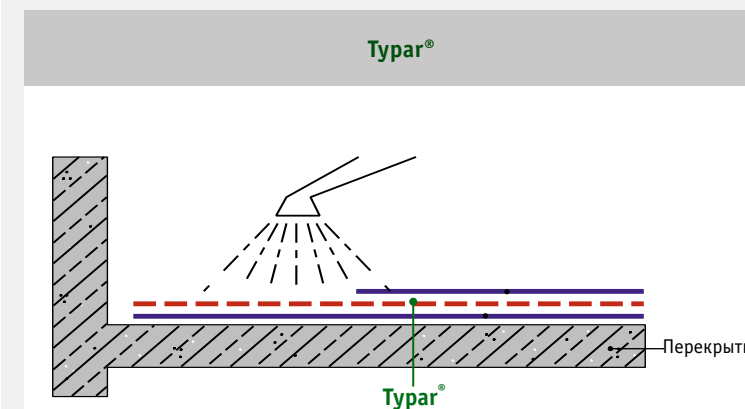
- Турар® защищает нижний и верхний слой гидроизоляции от механических повреждений. Tyvek® снижает вероятность попадания воды и мелких частиц в стыки плит утеплителя. Основной слой битумной гидроизоляции надежно защищен от УФ и высоких температур.

## Инверсионные кровли



- Турар® применяется в качестве разделительной мембраны между теплоизоляцией и пригрузочным слоем. Турар® предотвращает засорение мелкими частицами щелей между плитами теплоизоляции, распределяет нагрузку. Позволяет создавать надежные конструкции эксплуатируемых и «зеленых» кровель.

## Армирование напыляемых кровель



- Турар® используется в качестве армирующего полотна при устройстве гидроизоляции из наносимых распылением кровель. Турар® обеспечивает повышенную прочность гидроизоляционного покрытия к механическим повреждениям и стабильность размеров при температурных воздействиях «на расширение-сжатие». Максимальная температура расплава при укладке не должна превышать 140° С.

# DuPont™ Tytar® SF геотекстиль

## Предлагаемые типы Tytar® SF

	SF20	SF24	SF27	SF32	SF40	SF49	SF56	SF65	SF85
<b>Разделение/стабилизация/армирование</b>									
Спортивные площадки/тротуары	●	●	●	●	●				
Парковки				●	●				
Парковки для грузовых автомобилей						●		●	●
Лесные и подъездные дороги				●	●				
Подъезд. дор. для тяж. транспорта					●		●	●	
Шоссе, автомагистрали				●	●		●		
Дороги с малой загруженностью				●	●				
Насыпи > 2 м				●	●		●		
Взлетно-посадочные полосы				●	●		●	●	
Железные дороги							●	●	●
Молю, волнорезы, дамбы									●
<b>ЗФМ. Защита и фильтрация</b>									
Дренажные системы	●	●	●	●	●				
Защита от сорняков, дренаж с сел. хоз.	●	●	●						
Дренаж водостоков			●	●	●				
Дренаж водостоков в илистых почвах				●	●				
Дренаж для насыпных плотин					●		●	●	
<b>Контроль эрозии</b>									
Речные, озерные набережные				●	●		●		
Морские набережные						●		●	●
Морские берега – в открытом море							●	●	●
Морские берега в залив					●				
Защита от подмыва основы фундамента							●	●	●
<b>Защита гидроизоляции</b>									
Защита мембран в подземных сооружениях							●	●	●
Разделительное и фильтрац. покрытие кровель				●	●				
Разделение и защита гидроизоляции кровель					●		●	●	

- Предлагаемые типы (в зависимости от состояния объекта)
- Наиболее часто применяемые типы

## Характеристики материалов Tytar® SF

Свойства	Стандарт	Ед. изм.	SF20	SF24	SF27	SF32	SF40	SF49	SF56	SF65	SF85
Плотность	EN ISO 9864	г/м <sup>2</sup>	68	80	90	110	136	165	190	220	290
Толщина при 2 кН/м <sup>2</sup>	EN ISO 9863-1	мм	0,35	0,38	0,39	0,43	0,47	0,49	0,57	0,59	0,73
Толщина при 200 кН/м <sup>2</sup>	EN ISO 9863-1	мм	0,28	0,29	0,31	0,35	0,39	0,4	0,48	0,53	0,69
Предел прочности на растяжение	EN ISO 10319	кН/м	3,4	5,0	5,0	7,0	9,0	12,6	13,1	16,7	21,3
Предельное удлинение	EN ISO 10319	%	35	40	40	45	52	52	52	55	55
Прочность при 5% удлинении	EN ISO 10319	кН/м	1,8	2,3	2,6	3,3	4,0	5,2	5,7	6,8	8,8
Абсорбция энергии при разрыве	EN ISO 10319	кДж/м <sup>2</sup>	0,9	2,0	1,8	3,1	3,7	5,8	5,8	7,7	9,8
Продавливание CBR	EN ISO 12236	Н	500	700	800	1100	1375	1850	2000	2500	3150
Конусное погружение	EN ISO 13433	мм	50	45	45	35	29	30	22	25	15
Грейферная прочность	ASTM D4632	Н	300	420	450	625	750	1050	1100	1400	1750
Прочность на раздир	ASTM D4533	Н	150	215	220	290	370	335	475	485	680
Размер пор $O_{90}$	EN ISO 12956	мкм	225	210	175	140	120	90	90	70	70
Скорость потока при высоте водяного столба 10 см	BS 6906-6	л/м <sup>2</sup> ·сек	240	190	175	110	85	45	65	35	35
Скоростной индекс $V_{H50}$	EN 11058	10 <sup>-3</sup> /сек	180	110	100	70	50	25	35	20	16
Водопроницаемость при 20 кН/м <sup>2</sup>	DIN 60500-4	10 <sup>-4</sup> /сек	4,6	4,9	4,7	4,6	2,8	1,7	1,9	1,6	1,6
Водопроницаемость при 200 кН/м <sup>2</sup>	DIN 60500-4	10 <sup>-4</sup> /сек	3,2	3,1	3,1	2,9	2,0	1,2	1,2	1,4	1,2

### Описание материала

Полимер	100% полипропилен, УФ-стабилизированный
Плотность	0,91 г/м <sup>2</sup>
Точка плавления	165°C
Тип волокна	бесконечное волокно
Диаметр волокон	40-50 мкм
Тип упрочнения	термоупрочнение

### Устойчивость материала

Природный УФ	Хорошая устойчивость в течение нескольких месяцев Возможные потери прочности не определяются в тестах по SN 195808/ISO 150/B 04
Природные кислоты и щелочи	100%-устойчивость
Сопrotивляемость окислению, рЕН ISO 13438	100%-устойчивость
Химическая сопротивляемость, EN 14030	100%-устойчивость
Микробиологическая стойкость, EN 12225	100%-устойчивость

Это далеко не полный перечень возможных применений геотекстиля Tytar®. Таким образом, использование качественных геотекстилей Tytar® обеспечивает «твердую почву» при решении самых сложных строительных задач.

# Параметры Tyvar® SF

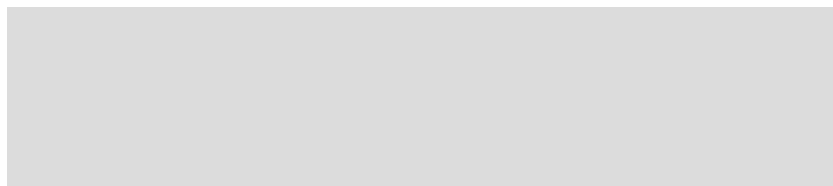
Тип	Ширина, м	Длина, м	Площадь рулона, м <sup>2</sup>	Диаметр рулона, см	Масса рулона, кг
SF20	5,2	400	2080	38	154
SF24	5,2	200	1040	29	83
SF27	5,2	200	1040	29	107
SF32	5,2	200	1040	30	127
SF40	5,2	150	780	30	119
SF49	5,2	100	520	26	99
SF56	5,2	100	520	29	112
SF65	5,2	100	520	30	127
SF85	5,2	100	520	33	164

Ширина рулона может варьироваться от минимального до 5,20 м в зависимости от потребности.



Настоящая информация соответствует нашему уровню знаний по данному предмету на сегодняшний день. При этом она не предназначена для замены любых испытаний, которые Вам могут потребоваться для определения пригодности нашей продукции для Ваших конкретных целей. По мере развития новых знаний и накопления опыта настоящая информация может быть пересмотрена. Поскольку мы не можем предвидеть всех особенностей условий конечного применения, Дюпон не дает никаких гарантий и не принимает на себя материальной ответственности в связи с любым использованием настоящей информации. В настоящей публикации не содержится ничего, что может рассматриваться как лицензия на выполнение работ по какому-либо патенту или рекомендация нарушить любые патентные права. Информация о безопасности продукции предоставляется по первому требованию.

По вопросам приобретения обращайтесь к дистрибьютору:



000 «Дюпон Наука и Технологии»  
121614, г. Москва, ул. Крылатская, 17/3  
тел. +7 495 797 22 00  
факс +7 495 797 22 01  
[www.dupont.ru](http://www.dupont.ru)