

TENCATE
Geotube[®]

TenCate Geotube[®] Технологии берегозащиты
Гидротехническое строительство



Protective Fabrics
Outdoor Fabrics
Advanced Composites
Advanced Armour

Geosynthetics
Industrial Fabrics
Grass

TENCATE
materials that make a difference

Уже более 40 лет мы защищаем побережье от эрозии, восстанавливаем пляжи и рельеф берега

Противостоять мощи водной стихии – нелегкая задача. Но разработанная нами более 40 лет назад технология успешно применяется для предотвращения ущерба от штормов, защиты окружающей среды, строительства различных гидросооружений и даже постройки искусственных островов. Технология наполнения Geotube® - это проверенный экономичный метод для реализации целого спектра задач по берегоукреплению и строительству морских сооружений. Технология Geotube® используется для сооружения тела песчаных дюн, создания болотистых территорий и формирования других природных ландшафтов, а также для сооружения молов, дамб, волнорезов, подводных сооружений, и даже для возведения искусственных островов. Разработанная при участии Инженерного Корпуса Армии США, технология Geotube® экономична, долговечна, легка в использовании и очень гибка. Она успешно применяется в более чем 50 странах мира и за эти годы сэкономила миллионы долларов предприятиям и частным лицам

TenCate предлагает два продукта для гидротехнического строительства:

- TenCate Geotube®
- TenCate Geocontainer®

TenCate Geotube® применяются на мелководье или на побережье. TenCate Geocontainer® применяются при глубинах от 3 до 15 метров.





Уникальный высокопрочный
тканый материал

TenCate Geotube® и TenCate
Geocontainer®, противостоят
воздействию времени и водной
стихии благодаря уникальной
структуре материала – прочной и
гибкой одновременно.





Пример применения

Берегоукрепление, восстановление пляжа

Расположение: Атлантик Сити,
Нью Джерси, США

Технология: контейнер TenCate Geotube®

Знаменитый прогулочный пляж Boardwalk в Атлантик-Сити оказался под угрозой эрозии, а вместе с ним здания, сооружения и другая собственность стоимостью в миллионы долларов. Штормы унесли с берега столько песка, что волны набегали практически на прогулочные дорожки. Применение технологии Geotube® позволило остановить эрозию и естественным образом восстановить пляж шириной около 50 метров между водой и дорожками. Проект, выполненный более 10 лет назад, и сегодня с успехом справляется с поставленной задачей

Основания песчаных дюн

Предотвращение береговой эрозии и угрозы разрушения построек

Технология Geotube® зарекомендовала себя как уникальная по эффективности защита морского побережья от эрозии, особенно во время ураганов и тропических штормов. Процесс строительства прост: текстильный контейнер большой длины и диаметра наполняется песком и укладывается в основание пляжа. При штормовой погоде такой контейнер удерживает песок и грунт на месте, предотвращая эрозию береговой линии и не допуская повреждения объектов на берегу.

Технология Geotube® позволяет укладывать геотекстильные контейнеры до нескольких сотен метров в длину. В большинстве случаев контейнер укладывается капитально и после укладки не виден, так как полностью засыпается грунтом сверху. Однако в случае необходимости может быть легко демонтирован.



Контейнер TenCate Geotube® наполняется песком при помощи хоппера.

Одним из преимуществ технологии Geotube® является возможность сохранения естественного уклона берега. Это улучшает внешний вид пляжа и обеспечивает ландшафт, привычный для местной флоры и фауны.



Идеально для владельцев частных домов

Простота применения позволяет этой технологии использоваться как предприятиями и организациями, так и частными домовладельцами, озабоченными проблемами эрозии. Технология Geotube® используется многими домовладельцами для защиты своей собственности и укрепления береговой линии.

Система берегоукрепления Geotube® быстро устанавливается. Ее рекомендуют для применения в экстренных ситуациях, например для ликвидации последствий штормов.

После укладки контейнер Geotube® полностью засыпается и помогает восстановить естественный пологий рельеф берега.

Один контейнер может защитить сразу несколько домов. Часто домовладельцы объединялись для обеспечения наилучшей защиты и сокращения расходов.

Во многих прибрежных районах используются временные решения, что позволяет быстро установить контейнеры Geotube® для защиты домов.



Песчаная дюна с контейнером TenCate Geotube® в основании.



Пример применения

Защита береговой линии

Расположение: полуостров Боливар, Техас, США

Технология: контейнер TenCate Geotube®

Вдоль полуострова Боливар в Техасе было уложено 5.500 погонных метров контейнеров TenCate Geotube® в соответствии с проектом защиты домов от ущерба, наносимого тропическими штормами. По словам жителей побережья, в 2001 году ураган Эллисон не нанес их собственности никакого ущерба благодаря устройству линии берегозащиты, сооруженной из контейнеров TenCate Geotube®. Этот проект был настолько успешен, что было решено уложить еще 4.500 погонных метров контейнеров. На сегодняшний день более 30 км побережья Техаса защищено при помощи технологии TenCate Geotube®.





Пример применения

Создание заболоченной территории.
Ряд контейнеров для закачки шлама
Расположение: Хеег, Нидерланды
Технология: TenCate Geotube®

Во Фрисланде, одной из провинций Нидерландов, существовала необходимость частой очистки каналов от донных отложений. Для утилизации изъятых илов требовалось создание крупного полигона. Для строительства контура такого полигона была использована технология TenCate Geotube®. После укладки контейнеров в проектное положение участок стал пригоден для наполнения иловой пульпой при помощи земснаряда. Линия контейнеров имела небольшое закругление для визуального обеспечения эффекта естественности рельефа.

Создание заболоченных территорий Эффективный и надежный способ создания естественной среды обитания

В силу того, что технология TenCate Geotube® является простой, экономичной и экологичной, она используется во многих регионах для воссоздания заболоченной местности, являющейся естественной средой обитания для животных и птиц.

Контейнеры TenCate Geotube® можно уложить быстро. Они могут быть использованы для создания целых километров искусственного побережья, естественным образом удерживая наносимый ветром и осадками песок. После наполнения, контейнеры могут быть оставлены под открытым небом - материал устойчив к воздействию УФ-излучения, температурной, водной и ветровой эрозии.

Птицы облюбовали контейнеры TenCate Geotube® для отдыха, солнечных ванн и ловли рыбы.



Готовность контейнеров TenCate Geotube® к наполнению песком.



Создание искусственных островов

Технология Geotube® применялась для многих амбициозных проектов. Но, вероятно, самым ярким из них является создание новой суши. Технология Geotube® используется при сооружения островов благодаря легкости применения, прочности, надежности и экономичности.

Километры контейнеров Geotube® применяются для возведения долговечной береговой линии, которая сооружается путем намыва песка за уложенные контейнеры и служит прочным фундаментом для дальнейшего строительства. На искусственной суши, сооруженной при помощи Geotube®, строят даже небоскребы.

Контейнеры Geotube® могут быть уложены один на другой, образуя дамбу по периметру будущего острова, необходимую для намыва грунта и создания суши. Впоследствии контейнеры могут быть засыпаны крупными каменными глыбами, песком или иным видом грунта, чтобы берег выглядел естественно.



Контейнеры TenCate Geotube® укладываются один на другой, образуя защитное сооружение.



Пример применения

Создание острова для элитного поселения

Расположение: острова Амвай, Бахрейн

Технология: контейнеры TenCate Geotube®

В качестве технологии создания острова для проекта стоимостью в 1 \$ млрд, включающего осушение морской территории, строительство шикарного комплекса зданий с элитными резиденциями, роскошными апартаментами и пристани для яхт, застройщики островов Амвай выбрали Geotube®.

В общей сложности 18 километров контейнеров Geotube® диаметром 4,5 метра были сложены один на другой в два слоя для создания удерживающих дамб, за которые был намыв песок до высоты более 3 м над уровнем моря. Работы проводились в таком темпе, что береговая линия нового острова была построена за 5 месяцев.





Пример применения

Строительство дамбы

Расположение: Нойхарлингерзил, Германия

Технология: контейнеры TenCate Geotube®

В северной части Германии находится море Вадден, известное своими природными особенностями. В городе Нойхарлингерзил возникла необходимость расширения небольшой пристани для яхт. Проектировщиком был создан проект небольшого порта, защищенного дамбой. В этом районе отсутствуют каменные породы для строительства дамбы, поэтому было решено использовать контейнеры TenCate Geotube®, заполняемые песком. Расход же каменных материалов составил всего 1/3 от изначально планируемого количества.

Волноломы

Обращая мощь воды во благо человека

Действие волн является давней проблемой прибрежных поселений, так как волны разрушают пляжи или наоборот наносят песок туда, где он не нужен. Технология Geotube® успешно применяется по всему миру для борьбы с этой распространенной проблемой.

Geotube® можно расположить в отдалении от берега в тех местах, где волны оказывают разрушающее воздействие. Контейнеры гасят интенсивность прибоя, при этом размер и расположение волноломов может быть спроектировано таким образом, чтобы пляж восстанавливался естественным образом за счет песка, наносимого перенаправленными волнами.

Многие прибрежные поселки значительно расширили свои пляжи путем простой и недорогой укладки контейнеров Geotube® в отдалении от берега. Использование технологии Geotube® с целью изменения формы и интенсивности волн позволяет экономить миллионы долларов на восстановлении пляжей и жилых построек.



Контейнеры TenCate Geotube® расположены вдали от берега в качестве волнолома.



Волнорезы

Просто и эффективно

Строительство волнорезов – это быстрый и эффективный метод берегозащиты, идеальный для применения технологии Geotube®. Эти короткие сооружения, перпендикулярные береговой линии, предотвращают вымывание песка и позволяют пляжам восстанавливаться без дополнительных трудозатрат.

Geotube® могут изготавливаться различной длины, позволяя сооружать волнорезы по индивидуальным проектам.

Контейнеры могут наполняться местным грунтом (песком), что существенно упрощает процесс строительства. Если же проект требует использования привозного наполнителя, применение Geotube® все равно обходится значительно дешевле, чем другие методы строительства.



Укладка контейнера Geotube® для создания волнореза на ферме по разведению креветок.



Пример применения

Строительство острова из контейнеров

Расположение: Инхён, Корея

Технология: контейнеры TenCate Geotube®

Для строительства нового моста между Сеулом и островом Инхён в Корею требовалось устройство морской секции моста длиной около 13 км. Проект предусматривает массовое применение свай и шпунта. На участке со стороны Сеула подрядчик выбрал для строительства технологию TenCate Geotube® вместо использования шпунтовых свай. Контейнеры TenCate Geotube® укладываются в 3 ряда – первый – на дно, во втором – два контейнера диаметром 4 метра вплотную друг к другу с засыпкой песком оставшегося пространства между ними. Наверх укладывается еще один контейнер диаметром 5 метров. Таким образом формируется площадка для движения строительной техники.





Пример применения

Строительство пристани для яхт
Расположение: Стелла Марис, Эквадор
Технология
контейнеры: TenCate Geotube®

В Стелла Марис, роскошном курорте на Тихоокеанском побережье Эквадора, технологию Geotube® использовали для строительства основания для двух пристаней в связи с отсутствием местного камня, пригодного для строительства. Контейнеры Geotube® были наполнены песком, вычерпанным со дна океана прямо на месте. Контейнеры были уложены один на другой в форме пирамиды, образуя основу для причала. Чтобы удерживать в проектном положении отдельные контейнеры длиной более 20м и предотвратить их смещение под действием прибоя, использовалась стальная рама. Затем наполненные контейнеры диаметром 4,5м и общей длиной около 200м, образующие сердцевину причала, были обложены камнями для долговременной защиты. Контейнеры Geotube® достаточно прочны для того, чтобы выдерживать тяжелую строительную технику, перемещавшуюся по их поверхности во время строительства.

Строительство причалов Универсальная строительная технология

Благодаря гибким возможностям проектирования, экономичности и скорости укладки технология Geotube® широко используется при строительстве причалов. Во многих регионах нет достаточного количества местного камня для строительства каменных причалов. Geotube® же обеспечивает прочную и долговечную конструкцию при использовании местного песка и грунта, что помимо прочего экономит значительные средства на транспортировке материала. Технология Geotube® также отличается потрясающей универсальностью и гибкостью в применении. Контейнеры могут изготавливаться различного диаметра и длины, и таким образом экономить на материале-заполнителе.



При наполнении контейнер TenCate Geotube® удерживается на месте стальной рамой.

А так как Geotube® быстро наполняется непосредственно в проектном положении контейнера, существенно сокращается время строительства.



Подводные конструкции

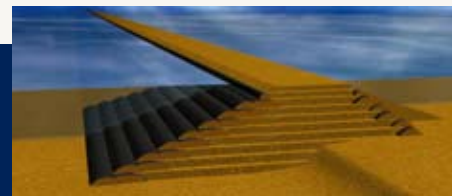
Система устанавливается после наполнения

Еще одним видом применения технологии Geotube® является Geocontainer® - для проектов, где требуется установить конструкцию в проектное положение уже после наполнения. В этих случаях для наполнения контейнера применяют специальные баржи с открывающимся дном. Заполненный контейнер зашивается и армируется сеткой.

Когда баржа прибывает на место проектного расположения, ее дно открывается и контейнер сбрасывается вниз. Таким образом можно расположить контейнеры с высокой точностью. Геоконтейнеры используют в подводном строительстве для сооружения дамб, консолидации донных илов, а также для изменения направления и силы течений и волн.



Геоконтейнер сбрасывается с баржи.



Пример применения

Строительство дамбы

Расположение: Канал Корнелис Дувел, Амстердам

Технология: TenCate Geocontainer® и TenCate Geotube®

Для создания новой промышленной зоны в районе озера возникла необходимость в строительстве широкой дамбы в канале, который до этого служил доступом к верфи ADM. Дамба была построена с использованием технологий TenCate Geocontainer® и TenCate Geotube®. С внешней стороны дамбы были опущены в воду рядом друг с другом два геоконтейнера TenCate Geocontainer®, один геоконтейнер был уложен с внутренней стороны. Уклон внешней стороны составил 1:3, а внутренней 1:1. Всего было уложено 73 геоконтейнера. В верхней части дамбы были уложены TenCate Geotube®. Такой метод строительства позволил сэкономить около 100 тыс. м³ песка.



© 2011, Компания Koninklijke Ten Cate nv и/или ее дочерние компании

Эта брошюра содержит информацию, правообладателем которой является компания Ten Cate, включая торговые марки, фирменные названия и графические материалы, использование которых защищено законом об авторском праве. Строго запрещены любое копирование, распространение или передача содержимого этой брошюры в любой форме без письменного разрешения со стороны компании TenCate.

Austria	Tel. +43 (0)732 6983 0	service.at@tencate.com
Central Eastern Europe	Tel. +43 732 6983 0	service.at@tencate.com
Czech Republic	Tel. +420 2 2425 1843	service.cz@tencate.com
France / Africa	Tel. +33 1 34 23 53 63	service.fr@tencate.com
Germany	Tel. +49 6074 3751 50	service.de@tencate.com
Italy	Tel. +39 0362 34 58 11	service.it@tencate.com
Near Middle East	Tel. +971 5048 10557	service.nme@tencate.com
Poland	Tel. +48 12 268 8375	service.pl@tencate.com
Romania	Tel. +40 21 322 06 08	service.ro@tencate.com
Russia / CIS	Tel. +43 732 6983 0	service.ru@tencate.com
Scandinavia / Baltics	Tel. +45 4485 7474	service.dk@tencate.com
Spain / Portugal	Tel. +34 91 650 6461	service.es@tencate.com
Switzerland	Tel. +41 44 318 6590	service.ch@tencate.com
UK / Ireland	Tel. +44 1952 588 066	service.uk@tencate.com

TenCate Geosynthetics Netherland B.V.

Hoge Dijkje 2
7442 AE in Nijverdal
P.O. Box 9
7440 AA Nijverdal
The Netherlands

Tel.: +31 546 544 811
Fax: +31 546 544 490
e-mail: service.ru@tencate.com



502 884 - 02.2012 - V2 - RU - GraphID

TENCATE GEOSYNTHETICS AUSTRIA GMBH
Schachermayerstr. 18
A-4021 Linz
Austria

Tel. +43 (0)732 6983 0
Fax: +43 (0)732 6983 5353
www.tencategeosynthetics.com
service.ru@tencate.com

 **TENCATE**
materials that make a difference